



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

FRANCIELLE LIMA ALVES

**DISSEMINAÇÃO DE SABERES ACERCA DO ECOSISTEMA MANGUEZAL
PARA ALUNOS(AS) DEFICIENTES VISUAIS ATRAVÉS DE UMA
EXPOSIÇÃO SENSORIAL**

São Cristóvão/SE

2018

FRANCIELLE LIMA ALVES

**DISSEMINAÇÃO DE SABERES ACERCA DO ECOSSISTEMA MANGUEZAL
PARA ALUNOS(AS) DEFICIENTES VISUAIS ATRAVÉS DE UMA
EXPOSIÇÃO SENSORIAL**

Monografia apresentada à disciplina de Prática de Pesquisa em Ensino de Ciências e Biologia II como requisito parcial para obtenção do título de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Sergipe.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Sindiany Suelen Caduda dos Santos

São Cristóvão/SE

2018

RESUMO

A garantia de igualdade de condições de ensino e de permanência na escola, é um direito de todos, e é assegurado por lei. No processo de ensino e aprendizagem os(as) alunos(as) apresentam ritmos e necessidade diferentes, e cabe ao(a) educador(a) utilizar metodologias e recursos que facilitem esse processo, de forma que cada um(a) possa atingir o máximo que suas capacidades permitirem. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo analisar a utilização de uma exposição sensorial para o ensino de conhecimentos sobre os manguezais para alunos(as) deficientes visuais poderia ser uma metodologia viável para formar sujeitos ecológicos de maneira inclusiva. Assim, para o seu desenvolvimento foram produzidos recursos didáticos para serem usados na exposição, mas antes de sua aplicação foi feito um levantamento dos conhecimentos socioambientais dos sujeitos envolvidos – educandos(as) deficientes visuais – sobre o manguezal, realizado através de entrevistas estruturadas. Durante a exposição a coleta dos dados foi feita a partir da observação sistemática, e os registros foram feitos por meio de fotos (tiradas com o consentimento dos participantes da pesquisa), por anotações no diário de campo e observação das habilidades exercidas pelos(as) alunos(as). Após a aplicação da exposição, foi realizada nova entrevista com os(as) participantes para analisar se houve aprendizagem. A exposição sensorial se mostrou viável para educar ambientalmente os(as) discentes sobre o manguezal e, dessa forma, foi capaz de contribuir para aprendizagem, de maneira inclusiva, sobre conhecimentos desse ecossistema.

Palavras-chave: Educação ambiental. Educação inclusiva. Manguezal. Metodologias. Recursos didáticos. Sergipe.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Mudança na maquete ao longo do período de construção	17
Figura 2. Versão final da maquete após a validação	18
Figura 3. Coleta de material vegetal e do substrato do manguezal	18
Figura 4. A esquerda, a primeira versão do mapa tátil. Na direita, o mapa tátil utilizado durante a exposição	19
Figura 5. Modelos da graga branca e do caranguejo	19
Figura 6. Modelos do sapo e da cobra	20
Figura 7. Modelos do peixe-boi e do peixe	20
Figura 8. Presente dado a autora e que foi produzido pelo Aluno 1.....	25
Figura 9. Disposição dos materiais durante a exposição e leitura dos textos para os alunos(as).....	26
Figura 10. Os(as) alunos(as) conhecendo o manguezal através do toque	27
Figura 11. Alunos com modelos do peixe-boi e da graga branca.....	29
Figura 12. Alunos com modelos do peixe-boi e do caranguejo	30
Figura 13. Alunos(as) manuseando o mapa tátil de Sergipe	30

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Roteiro de avaliação das habilidades observadas durante a exposição22

Quadro 2. Roteiro de avaliação das habilidades observadas durante a exposição31

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. OBJETIVOS	11
2.1 Objetivo geral	11
2.2 Objetivos específicos.....	11
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	11
3.1. Educação Ambiental e a formação do sujeito ecológico.....	11
3.2 Práticas inclusivas no contexto da Educação Ambiental	14
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	16
4.1. Etapa de construção da exposição sensorial sobre manguezais	16
4.2. Etapa de coleta de dados com alunos(as) deficientes visuais através de entrevista estruturada	21
4.3. Etapa da aplicação da exposição com alunos(as) deficientes visuais.....	22
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
5.1. <u>Avaliação do roteiro de entrevista e validação dos recursos didáticos</u>	23
5.1.1. Avaliação do roteiro de entrevista	23
5.1.2. Validação dos recursos didáticos utilizados na exposição	24
5.2. <u>Aplicação da exposição sensorial</u>	25
5.3. <u>Entrevistas pré e pós exposição</u>	32
5.3.1 Conhecimentos sobre a Educação Ambiental	32
5.3.2 Conhecimentos sobre o Manguezal	34
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
7. REFERÊNCIAS	42
8. APÊNDICES	46
APÊNDICE A: Roteiro para entrevista com os/as alunos/as deficientes visuais.....	46
APÊNDICE B: Roteiro para entrevista semiestruturada para validação da exposição sensorial.....	46

APÊNDICE C: Termo de consentimento livre e esclarecido (para validadores).....	50
APÊNDICE D: Termo de assentimento livre e esclarecido	51

1. Introdução

A expressão “deficiência visual” abrange um amplo espectro que vai da cegueira total até a visão subnormal ou baixa visão. Define-se como baixa visão “à alteração da capacidade funcional decorrente de fatores como rebaixamento significativo da acuidade visual, redução importante do campo visual e da sensibilidade aos contrastes e limitação de outras capacidades” (GIL, 2000, p. 6). Já a cegueira, que pode ser congênita ou adquirida, refere-se a perda total do sentido da visão.

Segundo Maciel (2010), a deficiência visual não deve se tornar uma barreira que impeça o contato desses indivíduos com a natureza. Porém, para que essa interação ocorra, é necessário que existam ações que estimulem a inclusão e demonstrem que a natureza não pode apenas ser apreciada com os olhos. A contemplação da natureza pelos deficientes visuais pode ser feita através da estimulação sensorial dos outros sentidos, seja por meio do toque, do gosto, do cheiro ou do som.

Como uma das formas com as quais os deficientes visuais são capazes de reconhecer e familiarizar-se com um ambiente é através do olfato, é possível que eles possam classificar um ambiente de forma positiva ou negativa de acordo com o cheiro que ele exala. Se fechássemos os olhos e considerássemos os sistemas ambientais como, por exemplo, a caatinga, o cerrado, os pampas, o pantanal, a mata atlântica e o manguezal, qual destes poderiam ser identificados mais facilmente pelo olfato? É provável que o manguezal destaque-se dentre os demais em virtude do cheiro característico que ele possui, e que é fruto da decomposição de matéria orgânica. No entanto, muitos manguezais apresentam um odor extremamente desagradável, como resultado da liberação de esgotos domésticos e industriais e do depósito de resíduos sólidos que poluem esse ecossistema (LIMA, 2010), o que desencadeia opiniões e conceitos equivocados sobre esse sistema ambiental.

Nessa perspectiva, se o único conhecimento que um(a) aluno(a) deficiente visual tiver sobre o manguezal for o cheiro que ele sente ao passar perto desse ecossistema, talvez ele forme uma ideia negativa sobre esse ecossistema. Por isso, é importante que o(a) aluno(a) conheça a realidade do manguezal, sua importância econômica e social e a luta pela sobrevivência que ele enfrenta contra as constantes degradações causadas pelo ser humano (LIMA, 2010). Ao conhecer a relevância socioambiental desse ecossistema, o aluno(a) será capaz de compreender porque é necessário participar de forma ativa na preservação do manguezal.

O manguezal brasileiro possui uma faixa com cerca de 25.000 km de florestas, que vão da foz do Rio Oiapoque, no extremo norte do Amapá, até o rio Araranguá no litoral de Santa Catarina (ALVES, 2001). Segundo o autor, esse ecossistema caracteriza-se como uma área de transição entre os ambientes terrestre e marinho e possui vários papéis importantes como, por exemplo: protege a costa ao fazer a contenção dos sedimentos, serve com zona de alimentação, proteção e reprodução para diversas espécies animais, abriga várias espécies vegetais, é responsável por captação considerável de carbono da atmosfera, e é regulador climático. Além do seu grande papel ecológico, esse

ecossistema possui grande importância econômica para comunidades ribeirinhas, que retiram do manguezal o seu sustento (ALVES, 2001).

Mesmo apresentando tantos benefícios, os manguezais têm sua sobrevivência ameaçada devido as constantes degradações que eles sofrem e que são causadas pelo ser humano. Na cidade de Aracaju, as principais degradações causadas nos manguezais são realizadas pelo desmatamento e aterramento, além da poluição causada pela liberação de esgotos domésticos e industriais e depósito de resíduos sólidos (ALMEIDA, 2010).

A triste história de devastação dos manguezais aracajuanos se iniciou justamente com a fundação da cidade. Segundo Almeida (2010), sempre houve preconceito contra o manguezal, pois ele sempre foi associado a insalubridade, terreno baldio e a transmissão de doenças. Essa visão errônea favoreceu o processo de aterramento dos manguezais e foi impulsionado pela urbanização através, por exemplo, da ocupação humana por meio da construção de moradias, ou pelo aterramento para construção de novos acessos para nova capital do estado (ALMEIDA, 2010). Todas essas ações comprimiram esse ecossistema reduzindo sua área e levaram a redução da sua qualidade natural.

Essa temática de devastação do manguezal permanece atual, porque ele ainda é aterrado e degradado por todo o estado (ALMEIDA, 2010). O aterramento é considerado como a faceta mais cruel devido sua frequência e amplitude. A frequência refere-se ao tempo que essa ação acontece, que no caso, ocorre desde a fundação da cidade até a contemporaneidade, já a amplitude corresponde ao nível causado pelo impacto, que em relação aos manguezais aterrados acabam levando a destruição total do ecossistema ou o que sobra é muito pouco e compromete a vida das espécies que ele abriga (ALMEIDA, 2010).

Segundo Santos (2016), a conservação do meio ambiente deve ser feita pois todas as espécies de vida têm direito a vida independente de sua utilidade para o ser humano. No caso dos manguezais, mesmo com todos os benefícios que eles possuem, e mesmo que todas as espécies que ele abriga tenham o direito à vida, continuamos presenciando passivamente a sua morte gradual (SANTOS, 2016).

Nesse viés, as ações de educação ambiental desenvolvidas nas escolas devem alcançar todos(as) os(as) educandos(as), de modo que a construção do conhecimento sobre a importância da conservação do meio ambiente aconteça de modo coletivo e inclusivo (BORGES, 2012). É preciso que a escola respeite e compreenda as diferenças, para promover então a inclusão de todos(as) em suas práticas socioambientais. Segundo o autor, essa perspectiva inclusiva da EA permite a valorização de todos os indivíduos na discussão sobre a sustentabilidade ambiental.

O ensino da Educação Ambiental a partir de uma visão inclusiva significa pensar que todos(as), com as suas diferentes deficiências, devem estar envolvidos no processo de ensino e aprendizagem (MANTOAN, 2003). Se for preciso, a escola deverá mudar sua abordagem didática e a prática pedagógica para, assim, ser possível suprir as necessidades de todos(as) alunos(as), sem impor que estes(as) tenham que mudar para atender as exigências da escola. Logo, o dever da escola é contemplar as identidades individuais mesmo no coletivo da sala de aula (MANTOAN, 2003).

A promoção da prática de uma educação ambiental inclusiva tem por objetivo alcançar todos(as) os(as) alunos(as) permitindo que eles(as) tenham as mesmas

oportunidades de acesso ao conhecimento e construção de habilidades. Para Mantoan (2003), as metodologias e as práticas pedagógicas para serem inclusivas, devem ser desenvolvidas para todos(as) os alunos(as) e não separadamente, com algumas práticas direcionadas exclusivamente para os(as) alunos(as) com necessidades educacionais especiais. Este tipo de atitude apenas serve para favorecer o sistema atual excludente e promover maior segregação no espaço escolar, salienta a autora.

Diante desse contexto, a pesquisa buscou questionar se uma exposição sensorial para o ensino de saberes ambientais sobre o manguezal é uma metodologia de ensino eficiente e que possibilita o uso dos vários sentidos dos(as) alunos(as) deficientes visuais e, se a exposição sensorial é capaz de sensibilizar os(as) alunos(as) sobre a importância da conservação do manguezal.

Cerqueira e Ferreira (2000) discutem a importância do uso de recursos didáticos para o ensino e acreditam que provavelmente em nenhuma outra forma de educação esses recursos tenham tanta importância como em relação a educação de alunos(as) com deficiência visual.

Para produção de recursos didáticos inclusivos para o ensino de deficientes visuais, Cerqueira e Ferreira (2000) estabelecem que estes podem ser produzidos por meio de três formas, são elas: a seleção, momento em que os recursos são usados por alunos(as) videntes e deficientes visuais sem ser necessária nenhuma alteração; adaptação, a partir de alterações os recursos podem ser usados por todos(as) os(as) estudantes e a confecção, em que são elaborados materiais simples e que sua produção pode contar com a participação do próprio aluno, sendo preferível o uso materiais de baixo custo ou fácil obtenção.

Outros pontos importantes que devem ser considerados em relação ao uso de recursos didáticos é que eles devem atender a vários alunos simultaneamente; estimular o interesse dos(as) alunos(as), atender aspectos da percepção tátil e/ou da percepção visual, no caso de alunos de baixa visão (CERQUEIRA; FERREIRA, 2000).

Independente de qual o processo utilizado para obtenção do recurso didático para alunos(as) deficientes visuais (seleção, adaptação ou elaboração), para que ele seja eficiente, certos critérios devem ser levados em conta. Entre eles se pode destacar: o tamanho, para que seja adequado às condições e necessidades dos(as) estudantes; significação tátil, o recurso precisa ter relevo perceptível e de diferentes texturas para melhor destacar as partes componentes; estimulação visual (para os(as) estudantes com visão subnormal), é preciso que o recurso tenha cores fortes e contrastantes para melhor estimular a visão funcional; fidelidade, as representações criadas precisam ser exatas quanto possível ao modelo original; facilidade de manuseio, precisam ser simples e de manuseio fácil e segurança, os recursos não devem oferecer riscos aos(as) educandos(as) (CERQUEIRA; FERREIRA, 2000).

Ao buscar referências sobre o uso de recursos didáticos para alunos(as) deficientes visuais e o ensino de educação ambiental nas plataformas Scielo, Google Acadêmico e Repositório educacional UFS utilizando as palavras-chave, **educação ambiental inclusiva**, **educação ambiental** e **deficientes visuais**, notou-se que a maioria dos trabalhos encontrados relacionados a essa temática são dos últimos dez anos: Oliveira (2007) e Kraetzig (2008) analisaram a contribuição da EA para o processo de inclusão;

Nascimento (2008) produziu uma proposta de educação ambiental inclusiva na gestão dos resíduos sólidos urbanos; Silva (2010) discute a relevância dos conceitos de percepção ambiental e orientação espacial, Maciel et al (2010) e Line; Mergulhão (2014) trabalham metodologias para o ensino de educação ambiental inclusiva a partir do estímulo dos diversos sentidos; Moriwaki; Neiman (2011) analisaram infraestrutura de uma unidade de conservação para receber pessoas com deficiência visual; Santos et al (2011), Santos et al (2012), Moura; Cavalcante (2013), Rodrigues; Ferreira (2013) utilizaram trilhas ecológicas como instrumento pedagógico para a educação ambiental para deficientes visuais; Perusi; Sena (2012) trabalharam a educação em solos visando à educação ambiental inclusiva; Oliveira et al (2013) apresenta locais que oferecem oportunidade para interação de pessoas com deficiência com a natureza e Gatto (2013), Moreira (2014) e Reis (2016) analisaram como o processo pedagógico viabiliza as conexões entre a educação ambiental educação inclusiva. Isso demonstra que existem lacunas que podem ser preenchidas com a elaboração de mais trabalhos sobre esse tema e reforça a importância desta pesquisa.

Isto posto o presente trabalho estrutura-se a partir da apresentação do referencial teórico acerca da Educação Ambiental e a formação do sujeito ecológico e as práticas inclusivas no contexto da Educação Ambiental; apresenta os objetivos e metodologias condutoras do trabalho; e após os resultados e discussão, traz as considerações finais onde são respondidas as questões de pesquisa.

2. Objetivos

2.1. Objetivo geral

Avaliar se a utilização de uma exposição sensorial para o ensino de conhecimentos sobre o manguezal para alunos(as) deficientes visuais, pode ser uma metodologia viável na formação de sujeitos ecológicos de maneira inclusiva.

2.2. Objetivos específicos

Elaborar uma exposição sensorial viável para educar ambientalmente os discentes sobre o ecossistema manguezal;

Submeter a exposição sensorial para alunos(as) deficientes visuais;

Investigar a efetividade da exposição sensorial como metodologia de ensino para multiplicação de saberes sobre o manguezal.

3. Referencial teórico

3.1 Educação Ambiental e a formação do sujeito ecológico

Ao pensar a respeito do sentido da palavra desenvolvimento em meio a uma sociedade capitalista, quase instintivamente se associa a ideia de um processo de crescimento voltado para modernização, industrialização e urbanização (ALMEIDA,

2010). Segundo a autora, automaticamente se relaciona o conceito de país desenvolvido diretamente com desenvolvimento econômico proveniente de um grande processo de industrialização.

Em busca desse ideal de desenvolvimento, as ações praticadas pelo ser humano modificam a qualidade e quantidade dos recursos naturais e, dessa forma, gera impactos (positivos ou negativos) que modificam o ambiente natural (SANTOS, 2016). Para a autora, essas ações em geral são mal planejadas, (e por isso geram prejuízos socioambientais) porque primeiro o ser humano as realiza para depois pensar sobre a preservação ambiental.

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, realizada em 1992 na cidade do Rio de Janeiro, favoreceu a disseminação do conceito de desenvolvimento sustentável, cujo ideal se baseia no princípio de que o “crescimento econômico deveria estar em paridade com o crescimento social e preservação ambiental para garantir a sobrevivência futura” (ALMEIDA, 2010, p. 24).

Segundo esse ideal de desenvolvimento sustentável, todos os países têm o direito de crescer e desenvolver sua economia, mas tem como dever realizar uma exploração mais equilibrada dos recursos naturais como forma de evitar seu futuro esgotamento. É preciso pensar práticas, e não apenas agir sobre os impactos ambientais depois que eles já transformaram em uma grave problemática (ALMEIDA, 2010).

A Constituição Federal de 1988 estabelece no art. 225 que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado” e que é responsabilidade do poder público e da coletividade “defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.” Dessa forma, a questão ambiental é uma problemática que deve mobilizar não apenas os governos, mas a sociedade em geral (CARVALHO, 2012).

Ao ponderar sobre a seriedade da temática ambiental na sociedade contemporânea, pode-se concluir que se torna cada vez mais relevante o ensino da Educação Ambiental (EA) em ambientes formais e não formais (CARVALHO, 2012). Nosso objetivo como cidadãos é trabalhar constantemente em prol da construção de uma sociedade cada vez mais justa, onde todos tenham o direito de viver em um ambiente equilibrado e saudável. Com essa finalidade, segundo a autora, a EA tem a função de orientar a formação de sujeitos conscientes e responsáveis pelo meio ambiente.

A Lei 9.795 de 1999 implementou a Política Nacional de Educação Ambiental e já em seu 2º artigo ela traz que “a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal”.

Segundo Alves (2001), uma das recomendações para trabalhar a EA nas escolas é necessidade de conhecer a realidade onde se vive para que seja possível atuar sobre ela. Concomitantemente a esse pensamento, Zeppone (1999) apresenta a EA justamente como um campo de estudo responsável por formar pessoas conscientes do ambiente em que vivem.

Dessa forma, o papel da EA vai muito além do que apenas fornecer conteúdos e informações. Seu papel é o de formar um sujeito humano que seja capaz “de compreender, de posicionar-se ante os outros e a si mesmo, enfrentando os desafios e as crises do tempo em que vivemos (CARVALHO 2012, p.69).”

A grave crise ambiental gerada pela busca desse modelo de desenvolvimento econômico que nossa sociedade enfrenta é uma realidade. Da mesma forma, também é uma realidade que a EA é vista como uma ação capaz de superar essa crise, mas Guimarães (2016) discute sobre a eficácia da EA para enfrentar os problemas socioambientais, visto que, mesmo que nos últimos anos a EA tenha ganhado maior visibilidade, e seja mais discutida na sociedade, ainda assim continuamos constantemente degradando o meio ambiente.

Segundo Guimarães (2016), o que falta para que ocorra uma mudança real é justamente a busca por uma reflexão crítica, aliada a ação participativa de todos os sujeitos. A escola deve ser capaz de produzir uma EA crítica que se baseie na:

[...] teoria e prática, reflexão e ação, razão e emoção, indivíduo e coletivo, escola e comunidade, local e global, em ambientes educativos resultantes de projetos pedagógicos que vivenciem o saber fazer criticamente consciente de intervenção na realidade, por práticas refletidas, problematizadoras e diferenciadoras, que se fazem politicamente influentes no exercício da cidadania (GUIMARÃES, 2016, p. 21-22).

Assim, é preciso estimular a formação de sujeitos com valores e atitudes ecológicas, e que cada indivíduo entenda que suas ações impactam a natureza e geram consequências para si e para os outros seres vivos. Esse conhecimento estimula a capacidade de analisar criticamente as diversas dimensões dos problemas socioambientais. E a escola possui papel fundamental nesse processo, sendo responsável por formar “um sujeito ecológico capaz de identificar e problematizar as questões socioambientais e agir sobre elas” (CARVALHO, 2012, p. 157).

A EA se apresenta como um campo de estudo que possui múltiplos discursos e, portanto, não é homogêneo (DIAS; BOMFIM, 2007). Para os autores, a EA Conservacionista/Preservacionista e a EA Crítica são duas correntes que propõe concepções diferentes sobre a temática ambiental.

De acordo com Mello (1999), a EA mais trabalhada nas escolas em geral está fortemente marcada pela concepção Conservacionista/Preservacionista, que visa a preocupação com a possível extinção dos recursos naturais devido as degradações feitas pelo ser humano à natureza. Segundo a autora, essa corrente é muito forte nas escolas em virtude das práticas pedagógicas seguirem principalmente o modelo tradicional, cujo ensino é baseado na transmissão e memorização de conhecimentos.

Segundo Guimarães (2016), a EA Crítica tem por objetivo a transformação e emancipação do sujeito. Assim, a sociedade muda a partir da transformação dos indivíduos, por meio de processos que favoreçam essa mudança, sendo todos(as) agentes ativos dessa transformação (GUIMARÃES, 2016). Dessa forma, a EA Crítica visa ampliar o conhecimento dos indivíduos em relação ao papel de cada um(a) no exercício da cidadania e na participação social em relação aos problemas ambientais que nossa sociedade enfrenta (DIAS; BOMFIM, 2007).

Assim, é importante debater nas escolas (e também em outros espaços) a preservação dos manguezais a luz da concepção da EA Crítica. Além de abordar os

benefícios ecológicos e econômicos desse ecossistema com os(as) alunos(as), é preciso sensibilizá-los(as) sobre o nosso papel como sociedade no combate a perda das áreas de manguezais e na proteção, recuperação e conservação desse importante ambiente natural (SOUZA et al, 2018).

3.2 Práticas inclusivas no contexto da Educação Ambiental

As salas de aulas abrigam os mais diversos tipos de alunos(as) com diferentes realidades e histórias de vida. Durante o processo de ensino e aprendizagem esses estudantes apresentam ritmos e necessidades de ensino distintos e, por isso, é necessário que os(as) professores(as) utilizem metodologias e recursos que facilitem e atinjam os objetivos propostos (LIBÂNEO, 1994).

A Constituição Federal prevê no art. 206 que todos devem ter “igualdade de condições de acesso e permanência na escola”. Assim, as escolas têm por responsabilidade promover condições para que seus(as) alunos(as) atinjam os níveis máximos que sua capacidade de desenvolvimento permitir (MANTOAN, 2003). Segundo a autora, o fracasso do aluno sempre será o fracasso da escola. Dessa forma, não adianta admitir o(a) aluno(a) na escola sem garantir sua permanência e participação, caso contrário, cria-se uma exclusão escolar de estudantes que estão presentes nas salas de aula.

Essa exclusão escolar a qual Mantoan (2003) refere-se surge quando a escola segrega ou mesmo marginaliza alguns(as) estudantes que não conseguem seguir o ritmo da maioria da turma. Assim, as escolas criam as classes especiais, para abrigar alunos(as) ditos “problemáticos” e classes para os(as) alunos(as) com deficiência.

Antes de continuar falando sobre o processo de inclusão escolar, é preciso que seja feita a distinção entre inclusão e integração (MANTOAN, 2003). O processo de integração sugere uma inserção parcial dos(as) estudantes. Ela oferece ao(a) aluno(a) a “oportunidade de transitar no sistema escolar da classe regular ao ensino especial” (MANTOAN, 2003, p. 15). Muito diferente do que a inclusão propõe, pois essa se refere a uma inserção radical e completa, sendo esse processo chamado pela autora de: virar a escola pelo avesso.

A diferença básica entre esses dois processos é que a inclusão defende a permanência de todos(as) os(as) alunos, sem exceções, nas salas de aula do ensino regular, além de garantir que eles(as) sejam incluídos no processo de ensino desde o início de sua vida escolar. Já a integração, tem por objetivo inserir o(a) e/ou grupo de alunos(as) que tenha sido anteriormente excluído (MANTOAN, 2003).

Assim, a inclusão não se aplica apenas para os(as) alunos(as) deficientes, mas para todos(as) os(as) alunos(as). Essa visão de educação inclusiva que Mantoan (2003) propõe, justifica-se pelo fato que todos(as) possuem diferentes necessidades e deficiências. O que promove a destruição de um sistema educacional excludente é a garantia do direito a diferença, sendo que ela não deve ser apenas respeitada ou tolerada, mas compreendida. Dessa forma, os(as) alunos(as) não podem ser diferenciados pelas diferenças que eles(elas) possuem, visto que, cada um tem um ritmo próprio para o desenvolvimento e construção de competências (MANTOAN, 2003).

Em relação ao ensino dos(as) alunos(as) com deficiência, Mantoan (2003) discute sobre o receio que alguns(as) professores(as) do ensino regular sentem ao trabalhar com esses(as) estudantes. Os(as) educadores(as) se consideram incapazes para realizar suas funções ao se compararem aos(as) professores(as) ditos especializados(as). Ao pensar dessa forma, os(as) educadores(as) favorecem a prática de um ensino individual/diferenciado que foge dos princípios da educação inclusiva pois, diferencia o(as) aluno(as) pela diferença que ele(ela) possui. Essa visão apenas fortalece ações de discriminação e segregação no espaço escolar. Assim, a autora conclui que “os alunos aprendem nos seus limites e se o ensino for, de fato, de boa qualidade, o professor levará em conta esses limites e explorará convenientemente as possibilidades de cada um” (MANTOAN, 2003, p. 36).

Ao imaginar uma sala com 30 estudantes, onde cada um possui diferentes potencialidades e deficiências, seria possível (e viável) que o(a) professor(a) fosse capaz de produzir atividades para cada aluno(a) e esperar que todos atingissem o mesmo nível de aprendizagem? A resposta mais provável é não. Além de fugir dos princípios inclusivos, essa prática, segundo Mantoan (2003), apenas serviria para sobrecarregar inutilmente o(a) professor(a). Assim, uma escola inclusiva realiza sua função “sem trabalhar à parte com alguns alunos, sem estabelecer regras específicas para se planejar, para aprender, para avaliar” (MANTOAN, 2003, p. 17).

O que as leis que regem a educação nacional garante aos(as) alunos(as) com deficiência é um atendimento educacional especializado, e não uma educação especial (MANTOAN, 2003). Com esse atendimento se pretende atender melhor às especificidades que os(as) alunos(as) com deficiência possuem. Assim, as escolas regulares precisam possuir, por exemplo, ensino da Língua Brasileira de Sinais (Libras), do código braile, recursos de informática e outras ferramentas e estratégias que abranjam as necessidades dos(as) estudantes (MANTOAN, 2003).

Mantoan completa que uma prática de ensino inclusiva visa:

Ensinar atendendo às diferenças dos alunos, mas sem diferenciar o ensino para cada um, depende, entre outras condições, de se abandonar um ensino transmissivo e de se adotar uma pedagogia ativa, dialógica, interativa, integradora (MANTOAN, 2003, p. 38, grifo nosso).

Uma das metodologias mais criticadas justamente por ser baseada nessa transmissão do conhecimento, é a aula expositiva, pois ela permite ao(a) aluno(a) apenas receber o conhecimento, sem ser capaz de produzi-lo de forma independente (FREIRE, 1997).

De acordo com Reigota (1994), a aula expositiva não é a metodologia mais recomendável para o ensino da EA. Ele defende a utilização de metodologias que possibilitem a participação ativa dos educandos(as) permitindo um processo de aprendizagem mais aberto e democrático.

Em relação a utilização dos recursos didáticos por alunos(as) deficientes visuais, Vaz et al (2012) afirmam que eles são extremamente importantes para apropriação de conceitos para esses(as) estudantes. Mas para que sejam eficientes, os autores ressaltam

a necessidade que os recursos sejam adaptados às necessidades perceptuais dos(as) alunos(as). Para isso, é preciso que o(a) professor(a), faça uso de recursos específicos e elabore estratégias pedagógicas que favoreçam o “desenvolvimento da criança com deficiência visual e que, assim como crianças de visão normal, ela possa obter sucesso escolar, sendo este um dos desafios da inclusão” (VAZ et al. 2012, p. 89).

A importância do uso dos recursos didáticos também é foco do método montessoriano. Segundo Montessori (1965), as ferramentas e a organização didática utilizadas no processo de aprendizagem devem considerar as necessidades e singularidades dos(as) alunos(as). A proposta educacional desenvolvida pela autora focava inicialmente no ensino de crianças com deficiência e fundava-se sobre o conceito da educação dos sentidos.

Em conformidade com as ideias propostas pela pedagogia montessoriana, os recursos utilizados na exposição sensorial têm por objetivo estimular os diversos sentidos dos (as) alunos(as) favorecendo o processo de aprendizagem e o desenvolvimento destes indivíduos.

4. Procedimentos metodológicos

Para realização da pesquisa foi utilizada a abordagem qualitativa pois ela permite analisar a percepção e os conhecimentos dos(as) participantes através dos dados obtidos (SILVA e MENEZES 2005).

Em relação às técnicas de pesquisa, foi utilizada a entrevista. Esta consiste num “encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional” (MARCONI; LAKATOS, p. 80, 2011). Para a validação da exposição sensorial, foi usada a entrevista semiestruturada. Ela permitiu estabelecer uma conversa mais informal com os(as) validadores(as), os quais puderam discorrer livremente suas opiniões e sugestões acerca da exposição (GIL, 2009). Por outro lado, para aplicação da exposição com os(as) alunos(as) deficientes visuais nas escolas, foi realizada entrevista do tipo padronizada ou estruturada. Nesse tipo de técnica, o entrevistador faz uso de um roteiro com perguntas previamente estabelecidas e com um grupo de pessoas selecionadas. Essa padronização permite comparar as diferentes respostas para as mesmas perguntas. (MARCONI; LAKATOS, 2011).

A pesquisa realizada numa escola pública de Aracaju/SE, com 5 alunos(as) deficientes visuais, atendeu às questões éticas exigidas pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), qual foi submetida e aprovada a partir do parecer final de número: 89874218.0.0000.5546.

Durante a coleta de dados foi utilizada a observação sistemática, pois o observador já preestabelece os seus propósitos e o que pretende observar. Apesar desse controle, a observação sistemática também permite observar comportamentos e ações não planejadas além de falas espontâneas (MARCONI; LAKATOS, 2011). Os registros das observações foram feitos através de fotos e anotações no diário de campo

A partir das técnicas citadas e com a finalidade de cumprir os objetivos propostos, a pesquisa contou com três etapas:

4.1 Etapa de construção da exposição sensorial sobre manguezais

Para a produção dos recursos táteis, o objetivo foi utilizar primordialmente materiais recicláveis, principalmente para produzir uma exposição em concordância com a temática ambiental trabalhada na pesquisa.

a) Maquete

Entre os recursos táteis usados na exposição foi construída uma maquete que representa a estrutura do manguezal. A base da maquete foi constituída com uma placa de isopor de 50x50 cm e com 6 cm de espessura. Foi coletado material vegetal para representar a vegetação do mangue. A representação do solo consistiu na coleta de amostra do substrato típico de manguezal, em 20 cm de profundidade da superfície para representar mais fielmente o ecossistema. Foi feito um corte de 13 cm de largura onde foi colocada água para representar a transição de um ambiente terrestre para um aquático. Com papelão foram produzidas miniaturas de casas, para representar o processo de construção de moradias na área do manguezal, e como palitos de picolé foi feito um barco para demonstrar a relação dos pescadores com o ecossistema (Figura 1 e 2).

O material vegetal e o substrato foram coletados num manguezal localizado na cidade de Aracaju, Sergipe, no povoado Mosqueiro (Figura 3). O manguezal fica próximo a ponte Joel Silveira, que fica sobre o Rio Vaza-Barris. Foram coletadas amostras dos três principais tipos de mangue que ocorrem no estado de Sergipe, o mangue vermelho (*Rhizophora mangle*), o mangue branco (*Laguncularia racemosa*) e o mangue preto (*Avicennia schaueriana*). Também foram coletados propágulo, pneumatóforos e a água do rio Vaza-Barris.

Figura 1. Mudanças na maquete ao longo do processo de construção



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 2. Versão final da maquete após a validação com uma pedagoga e um aluno deficiente visual



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 3. Coleta de material vegetal e do substrato do manguezal



Fonte: Arquivo pessoal

b) Mapa tátil

Foi realizada a confecção de um mapa tátil, utilizando como base o mapa do estado de Sergipe que se divide em Mesorregiões (regiões sertão, agreste e leste). A função do mapa tátil é demonstrar aos(as) alunos(as) onde estão localizadas as áreas de manguezal em Sergipe.

Segundo Almeida (2011) os mapas táteis são muito úteis, visto que, o sentido tátil é muito importante para o deficiente visual, pois permite que eles formem conceitos espaciais e geográficos e possam criar internamente imagens do ambiente.

A elaboração do mapa tátil foi totalmente manual. Primeiro foi feito o desenho do mapa em cartolina, em seguida foi realizada a pintura. Posteriormente foi feita a colagem de barbante e foi aplicada cola de relevo para demarcar os limites entre as regiões. Para delimitar a área de manguezal no litoral sergipano foram aplicado botões. Foram feitas alterações no mapa ao longo do processo de confecção e após a validação até que chegasse na versão final (Figura 4).

Figura 4. A esquerda, a primeira versão do mapa tátil. Na direita o mapa tátil utilizado durante a exposição



Fonte: Arquivo pessoal

c) Modelos didáticos de representantes da fauna do manguezal

Foram produzidos modelos didáticos de seis animais de grupos diferentes para representar a riqueza da fauna que habita o manguezal: um crustáceo, um peixe, um mamífero, uma ave, um anfíbio e um réptil.

Os modelos foram produzidos a partir de massa de biscuit. Na garça branca foram utilizadas penas sintéticas para representar a penugem (Figura 5). Na cobra (Figura 6) e no peixe (Figura 7) foi produzido o efeito das escamas.

Figura 5. Modelos da garça branca e do caranguejo



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 6. Modelos do sapo e da cobra



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 7. Modelos do peixe-boi e do peixe



Fonte: Arquivo pessoal

d) Recursos sonoros

Também foram usados recursos sonoros durante a exposição. Essa parte da exposição foi chamada de “Sons do manguezal” e contou com a reprodução de mídias com músicas relacionadas ao manguezal, e que tratam sobre seu papel ecológico e social. A música usada foi “O manguê” do álbum “Pra Nhá Terra” do Ponto de Partida e Crianças de Araçuaí. Foram reproduzidas mídias com gravações dos sons produzidos por aves que habitam o manguezal como, por exemplo, da Figuiinha-do-mangue (*Conirostrum bicolor*)

e Papa-lagarta-do-mangue (*Coccyzus minor*). As músicas e gravações com os sons das aves usadas na exposição estão disponíveis na Internet. Foi utilizado um computador e caixas de som para reproduzir as mídias durante a aplicação da exposição.

4.2. Etapa de coleta de dados com alunos(as) deficientes visuais através de entrevista estruturada

Antes da aplicação da exposição, foram coletadas informações dos(as) alunos(as) deficientes visuais sobre seus conhecimentos acerca dos manguezais. Para isso, a entrevista do tipo padronizada ou estruturada foi o instrumento utilizado. O roteiro com as perguntas para entrevista com os(as) alunos(as) deficientes visuais, está localizado no Apêndice A.

Antes de ser aplicado, o roteiro de entrevistas com os(as) alunos(as) deficientes visuais passou por um processo de avaliação realizado por duas professoras do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Sergipe. Uma das professoras possui doutorado em Botânica e a outra possui doutorado em Educação e desenvolve trabalhos na área da Educação Ambiental.

Foi enviado para as professoras, juntamente com o roteiro de entrevista, uma versão do projeto de pesquisa, para que elas pudessem analisar se as perguntas do roteiro atendiam aos objetivos do trabalho. Além disso, foi pedido que elas analisassem se as perguntas eram pertinentes a temática, se estavam claras, sem ambiguidades e/ou erros gramaticais.

O roteiro de entrevistas foi dividido de forma que pudesse contemplar questões sobre os conhecimentos que os(as) alunos(as) possuem sobre Educação Ambiental e o ecossistema Manguezal. A primeira entrevista ocorreu no dia 21 de junho de 2018 e a segunda no dia 05 de julho de 2018.

Participaram das entrevistas, e posteriormente da aplicação da exposição, 5 alunos(as) sendo, 4 do gênero masculino e 1 do gênero feminino, com idade entre 13 e 17 anos. Três deles com baixa visão e dois cegos. Esses(as) alunos(as) estudam no turno matutino, e apesar de terem outros(as) alunos(as) deficientes visuais estudando nesse período, apenas estes(as) se dispuseram a participar da pesquisa. Os pais ou responsáveis pelos(as) alunos(as) assinaram o termo de consentimento, e no caso dos(as) alunos(as) com baixa visão os próprios assinaram o termo de assentimento.

Para preservar a identidade e o sigilo dos participantes do trabalho, todas as vezes que forem descritas falas dos(as) alunos(as) elas serão acompanhadas das denominações: Aluno 1, Aluno 2, Aluno 3, Aluno 4 e Aluno 5.

Após a aplicação da exposição foi realizada novamente a mesma entrevista com os(as) participantes para investigar se houveram mudanças nas respostas dos(as) alunos(as) e, se essas mudanças significaram que a exposição foi efetiva como metodologia sobre saberes ambientais acerca dos manguezais. Para sistematizá-las utilizou-se da técnica de análise do discurso, de acordo com Alves e Silva (1992).

As autoras destacaram dois pontos essenciais para se nortear nesse processo: o primeiro é focar nas questões advindas do problema de pesquisa, ou seja, estabelecer o que se pretende buscar e saber a partir dos dados, para que assim se possa responder ao problema proposto; e o segundo ponto seria criar grupos específicos de interesse para facilitar as possíveis interpretações para os dados.

Caregnato e Mutti (2006) definem a análise discursiva como um processo que permite averiguar formas de comunicação verbal e não verbal, desde que estes produzam sentidos que permitam a sua interpretação. Ainda de acordo com as autoras, todo o sentido

é concebido por meio da interpretação, e este processo visa compreender o que o sujeito pretendeu transmitir através do seu discurso.

4.3. Etapa da aplicação da exposição com alunos(as) deficientes visuais

Durante a aplicação da exposição a coleta dos dados foi feita a partir da observação sistemática. Os registros foram feitos por meio de fotos (tiradas com o consentimento dos participantes da pesquisa) e também por anotações no diário de campo. Além disso, o quadro 1 foi usado para registrar as principais habilidades que se esperava observar nos(as) alunos(as) durante a exposição. As habilidades escolhidas foram: habilidade de questionamento (se o(a) aluno(a) seria capaz de formular perguntas pertinentes a temática); curiosidade (habilidade intrinsecamente ligada a anterior, visto que, toda pergunta surge a partir do desejo de saber algo); comunicação (o(a) aluno(a) é capaz debater, formular e propor ideias), interesse (analisar se o(a) aluno(a) está disperso(a) ou focado(a) na atividade); participação; aplicar conhecimentos prévios (introduzir o que ele(ela) sabe sobre a temática) e propor ideias (para exposição em si, e para as problemáticas que envolve o manguezal) Além disso, foi deixado um espaço para marcar possíveis habilidades que não foram selecionadas pela autora, mas que poderiam ocorrer durante a exposição.

As habilidades foram classificadas numa escala que ia de insatisfatório, aceitável até exemplar. Para a habilidade ser considerada insatisfatória significava a ausência da observação da habilidade. Já o critério aceitável, quando a habilidade foi observada de uma a duas vezes, por fim, o critério exemplar se a habilidade foi vista três vezes ou mais.

A elaboração desse método de coleta de dados consiste numa adaptação de guias produzidos para aplicação de Aprendizagem baseada em projetos (BUCK INSTITUTE FOR EDUCATION, 2008).

Quadro 1. Roteiro de avaliação das habilidades observadas durante a exposição

Roteiro de avaliação			
Habilidades	Insatisfatório	Aceitável	Exemplar
Questionamento			
Curiosidade			
Comunicação			
Interesse			
Participação			
Aplicar conhecimentos prévios			
Propor ideias			
Outras habilidades observadas			

A aplicação da exposição aconteceu na sala de recursos da escola. Esse ambiente recebe não apenas alunos(as) cegos e com baixa visão, mas também surdos e com baixa audição, comprometimento na fala, cadeirantes, autistas, alunos(as) com diversos níveis de paralisia, entre outros.

A exposição aconteceu no dia 26 de junho de 2018 no período entre às 09:30 até 10:45. Primeiro foi lido para os(as) alunos(as) e discutido com eles(as) dois trechos de textos que falam sobre o manguezal:

No manguezal, parece reinar grande silêncio quando a maré baixa. Entrementes tudo é bulha. Por toda a parte, há micro-vidas que tornam o silêncio ensurdecedor. Uma legião de organismos trabalha incansável até a próxima cheia. Há infinitos focos de rumor no manguezal quando baixa a maré. Todas as formas de vida trabalham sem cessar nesta grande cozinha do mar para parar até o retorno da maré, este grande caminhão de transporte que leva os alimentos a todos os mercados. Tudo é tudo em todos os lugares. As formas planas que planam plenas, a área aérea e submersa, um mundo frenético e calmo com sua pulsação regular. O sol esquentando a lama coloidal que aquece a água a circular por todos os poros. (Poema Alarido, Soffiati, 1999, p. 26 apud ALMEIDA, 2010, p 139)

Aracaju, para quem não conhece ainda é uma tranquila capital do nordeste. Novos imponentes edifícios foram erguidos nos últimos anos, shoppings centers brotaram aqui e ali, como, de resto, aconteceu em todas as principais cidades deste país. Só que grande parte de Aracaju moderna foi conquistada aterrando os manguezais. As multidões que atravancavam as galerias climatizadas das boutiques na verdade, são os vencedores pisoteando o túmulo de uma paisagem dilacerada para sempre. (Gabeira, 2000, p. 47 apud ALMEIDA, 2010, p 139).

Após essa breve discussão, foi pedido que eles(as) imaginassem que naquele momento estariam entrando no manguezal. Em seguida se iniciou uma explicação sobre o manguezal, sobre o que é um ecossistema, quais as características do manguezal e a sua importância biológica e social.

Depois foi apresentado aos(as) alunos(as) o substrato do manguezal e também a água salobra desse ambiente. Foi pedido que os(as) alunos(as) tocassem e sentissem o cheiro da lama e da água. Em seguida os(as) alunos(as) puderam conhecer alguns exemplos de animais e das espécies vegetais que compõem a fauna e flora do manguezal.

Ao final da exposição foi discutido com os(as) alunos(as) as formas de degradações que o manguezal vem sofrendo ao longo dos anos. Foi contada um pouco da história da formação da atual capital sergipana, e como esse processo influenciou para o aterramento dos manguezais. Os(as) alunos(as) puderam identificar no mapa tátil onde ficam localizadas as áreas de manguezal em Sergipe, e foi esclarecido que houve uma grande redução da dimensão dessas áreas.

5. Resultados e Discussão

5.1. Avaliação do roteiro de entrevista e validação dos recursos didáticos

5.1.1. Avaliação do roteiro de entrevista

O roteiro de entrevista que foi enviado para as professoras, continha doze perguntas. A primeira sugestão foi reduzir a quantidade de perguntas. Uma das que foram retiradas foi “Você sugere alguma ação para conservar os manguezais?” Uma das professoras ponderou que para responder essa pergunta o(a) aluno(a) precisaria primeiro

saber a diferença entre conservação e preservação, e se não tivesse tanto conhecimento sobre os manguezais ele(a) teria dificuldade em propor ações para sua conservação.

As outras sugestões feitas pelas professoras foram mais sobre reformulação das perguntas. Por exemplo, a pergunta “Você acha que a Educação Ambiental é importante? Caso sim, para o quê e para quem ela é importante?” ficou “Para o quê e para quem a Educação Ambiental é importante?”.

Segundo Best (1972 apud MARCONI; LAKATOS, 2003, p 195) a entrevista é um instrumento de investigação social muito eficiente e quando utilizada por um investigador experiente, “é muitas vezes superior a outros sistemas de obtenção de dados”. Assim, o processo de avaliação feita com profissionais com experiência na área foi muito importante para orientar a pesquisadora em relação a construção do roteiro de entrevistas.

As sugestões feitas pelas professoras e as alterações posteriormente feitas pela autora objetivaram transpor as possíveis limitações que a entrevista poderia apresentar. Algumas das limitações da técnica de entrevista são: a incompreensão das perguntas, a dificuldade de expressão por ambas as partes, elaboração de perguntas tendenciosas que influenciem o entrevistado a dar as respostas esperadas pelo entrevistador e entrevistas muito longas, que ocupem muito tempo do entrevistado (MARCONI; LAKATOS, 2003)

5.1.2. Validação dos recursos didáticos utilizados na exposição

Todos os recursos usados na exposição passaram previamente por uma validação que foi realizada pela pedagoga responsável pela Sala de Recursos e por um aluno da escola onde a exposição foi aplicada. Validar a exposição sensorial foi relevante pois permitiu saber se ela seria viável para ser usada como metodologia de ensino para educando(as) deficientes visuais. Para Marconi e Lakatos (2003), o processo de validação permite testar os instrumentos que serão utilizados com uma amostra dos(as) participantes da pesquisa antes da sua aplicação definitiva, isso visa evitar que a pesquisa produza um resultado falso.

A professora da sala de recursos recebeu o roteiro do questionário de validação e analisou cada um dos recursos que seriam usados na exposição. Durante o período da validação, um aluno cego que estuda na escola, mas não era participante da pesquisa, estava na sala de recursos e auxiliou no processo de validação. Ele conseguiu reconhecer todos os modelos dos animais (menos o peixe-boi, que foi classificado por ele como golfinho, por não conhecê-lo). O estudante sugeriu que fossem feitas alterações no mapa tátil, pois para ele os limites não estavam muito bem definidos. Após as considerações dele, foi aplicada uma camada de tinta de relevo para destacar os limites. A pedagoga apenas sugeriu que fosse retirada uma das músicas escolhidas. Em relação aos outros recursos, todos foram aprovados.

Segundo Cerqueira e Ferreira (2010), é essencial que os recursos tenham percepção tátil, ou seja, sejam significativos ao tato. Após o processo de validação da exposição feito foi possível concluir que os recursos produzidos atendiam a esse critério. E isso também foi posteriormente observado durante a aplicação da exposição.

5.2. Aplicação da exposição sensorial

A escolha da sala de recursos para ser o local de aplicação da exposição, se deu por esse ser o lugar que os(as) alunos(as) se sentem mais à vontade. Foi possível observar durante o período que a autora passou na escola, que mesmo quando deveriam estar na

sala assistindo as aulas, eles(as) preferiam ficar na sala de recursos. Os(as) alunos(as) que frequentam esse espaço têm uma ligação muito forte uns com os outros e se sentiam mais confiantes entre eles(as).

Apesar de ser nítido que os(as) alunos(as) se sentiam muito bem recebidos na sala de recursos, a partir de uma situação que ocorreu com o Aluno 1, foi possível perceber na prática aquilo que Mantoan (2003) alerta: a exclusão do(a) aluno(a) mesmo inserido numa escola dita inclusiva. O Aluno 1 não queria ir para a sala de aula, porque os amigos dele não tinham ido para escola e ele não gostava de ninguém da sala. Além disso, ele relatou que os(as) outros(as) alunos(as) não o ajudavam e era difícil acompanhar a aula sem o auxílio de alguém.

Mantoan (2003) defende o Atendimento Educacional Especializado e o uso de recursos e ferramentas para auxiliar os(as) alunos(as) de acordo com suas necessidades específicas. Porém, esse auxílio visa a autonomia do(a) aluno(a) e facilitar sua adaptação nas salas regulares. Ao se sentir dependente do sentimento de refúgio e bem estar que o ambiente onde seus pares estão presentes proporciona, o(a) aluno(a) não consegue conquistar autonomia, além de afastá-lo ainda mais do restante da escola fortalecendo um sentimento de mútuo estranhamento.

Ao conversar com a professora da sala de recursos ela informou que o Aluno 1 tem muita facilidade em aprender idiomas, e que ele começou a aprender espanhol ouvindo músicas. Ademais, tem habilidade artística e vários dos seus projetos estão espalhados pela sala de recurso. Inclusive o Aluno 1 presenteou a pesquisadora com uma de suas criações no último dia de realização da pesquisa (Figura 8).

Vivenciar essa situação permite uma reflexão do que é deficiência. Definitivamente essa palavra não é sinônimo de incapacidade. A deficiência é apenas a dificuldade de realizar alguma atividade, mas fica evidente que há muita habilidade e potencial para realizar tantas outras atividades (GIL, 2000)

Figura 8. Presente dado a pesquisadora e que foi produzido pelo Aluno 1



Fonte: Arquivo pessoal

A aplicação da exposição teve início com uma breve discussão após a leitura dos textos (Figura 9) para os(as) alunos(as). Foi perguntado o que eles(as) tinham entendido. O Aluno 5 foi o mais participativo, segundo ele no primeiro texto o autor estava falando

que o “manguezal tinha muitas vidas” e o segundo texto diz que “essas vidas desapareceram”. Ele também questionou em relação a palavras que não conhecia. Foi preciso modificar o trecho “Entrementes tudo é bulha” para “Pelo contrário, faz muito barulho” para que eles(as) compreendessem melhor. Os(as) outros(as) alunos(as) não fizeram maiores contribuições para discussão nesse momento.

Figura 9. Disposição dos materiais durante a exposição e leitura dos textos para os(as) alunos(as)



Fonte: Arquivo pessoal

No início da exposição quando foi pedido que eles(as) imaginassem que naquele momento estariam entrando no manguezal foi perguntado o que eles(as) perceberiam primeiro nesse local, e a maioria respondeu que seria os sons. Assim, foi iniciada a reprodução das mídias com os sons de aves que vivem no manguezal. Eles(as) tentaram identificar se reconheciam algum dos sons, mas citaram o nome popular de outras aves, como andorinha e pardal.

Em seguida se iniciou uma explicação sobre o manguezal. Foi apresentada aos(as) alunos(as) a maquete que representa a estrutura desse ecossistema e através dela eles(as) puderam perceber como o manguezal realmente se estabelece como uma zona de transição entre os ambientes terrestre e aquático (Figura 11). Além disso, foi debatido a ocupação humana nesse ambiente, representado pela presença das casas, e também do valor econômico desse ecossistema para o ser humano, evidenciado pelo barco que representa a forte ligação dos pescadores com o manguezal. Nesse momento o Aluno 3 falou sobre como seus amigos “catam” caranguejos quando vão ao manguezal e levam para casa para comer. Que essa prática deles é apenas para o consumo próprio, mas que ele conhece outras pessoas que vendem peixes e crustáceos como forma de renda. Também disse que no manguezal que ele visita tem casas perto e muito lixo proveniente dos moradores, que depositam lixo doméstico e até móveis velhos. Segundo Alves (2001), o depósito inadequado de lixo nos manguezais é um dos principais impactos antropogênicos causados nesse ecossistema. Ao constatar a presença de objetos que não

pertencem a esse espaço, é possível perceber na fala do Aluno 3 que ele reconhece que essa é uma degradação ao ambiente natural.

Figura 10. Os(as) alunos(as) conhecendo o manguezal através do toque



Fonte: Arquivo pessoal

Depois foi apresentado aos(as) alunos(as) o substrato do manguezal e também a água salobra desse ambiente. Foi pedido que os alunos(as) tocassem e sentissem o cheiro da lama e da água. No primeiro momento alguns se recusaram ou se mostraram receosos de realizar o que foi pedido. Então foi explicado a eles(as) que a origem do cheiro da lama do manguezal provém da decomposição de matéria orgânica (ICMBIO, 2018) e que o cheiro desagradável que muitas vezes ecossistema apresenta é devido ao processo de poluição decorrente da liberação de esgotos. Foi passado novamente para eles(as) a água e a lama do manguezal e, dessa vez, todos(as) cheiraram e tocaram. Alguns(as) afirmaram que a água tinha cheiro da “água da praia” e que a lama tinha cheiro de terra molhada. O Aluno 1 disse que achava que a lama “seria mais fedorenta”, mas que na verdade o cheiro não era desagradável. Foi explicado a eles(as) que o manguezal de onde o material foi coletado não apresentava depósito de esgotos e, por isso, suas propriedades naturais, como o cheiro, não estavam tão alteradas.

De acordo com Carmo et al (1995), o manguezal é um ecossistema relativamente tolerante ao enriquecimento de nutrientes, até mesmo o causado pelo despejo de esgoto, mas o seu excesso pode resultar em graves problemas. Segundo o autor, os manguezais são mais prejudicados quando os esgotos são despejados diretamente e sem ter sido diluído. Quando isso acontece gera diversas alterações fisiológicas nesse ambiente, e essa contaminação pode afetar as águas, causar a morte de animais e da vegetação, além de afetar as comunidades ribeirinhas, que perdem essas áreas que eram usadas para pesca e

para o lazer, além de estarem suscetíveis a serem contaminadas por vírus, bactérias e até produtos químicos (CARMO et al, 1995).

Em seguida os(as) alunos(as) puderam conhecer alguns exemplos de animais e das espécies vegetais que compõem a fauna e flora do manguezal. Como o material vegetal levado para os(as) alunos(as) era recém coletado (menos de 24h antes da realização da atividade), ainda dava para sentir nas folhas do mangue branco (*Laguncularia racemosa*) grãos de sal que foram expelidos pelas glândulas de sal. Após sentir os grãos alguns(as) alunos(as) colocaram na boca e ficaram espantados em perceber que era realmente sal.

Os vegetais presentes no manguezais são chamados de halófitos, ou seja, são adaptados a viver em locais próximo à água marinha, sendo tolerantes à salinidade (SOUZA et al, 2018). Além disso, o mangue apresenta outros mecanismos que promove a eliminação dos sais (como pode ser percebido pelos(as) alunos(as) nas folhas do mangue branco) e eficiência na filtragem da água por estruturas especiais, as lenticelas, que podem ocorrer na superfície das “raízes” (rizóforos) do mangue-vermelho (*Rhizophora mangle*), por exemplo (SOUZA et al, 2018).

Quanto aos animais, estes foram feitos com biscuit configurando-se em modelos didáticos relevantes para o reconhecimento de alguns dos animais que vivem nos manguezais. Cerqueira e Ferreira (2000) discutem que o uso de recursos didáticos é muito importante para o ensino de alunos(as) deficientes visuais. Segundo os autores, isso ocorre devido, entre outros motivos, à dificuldade de contato desses(as) estudantes com o ambiente físico, além da falta de materiais adequados para o processo de ensino e aprendizagem que acarreta muitas vezes numa aprendizagem baseada em mero verbalismo. Além disso, eles defendem que todas as crianças necessitam de motivação para a aprendizagem, e isso é oferecido pelos recursos didáticos, além disso, a manipulação de diferentes materiais favorece a percepção tátil

A produção de um recurso didático consiste em transformar aquela imagem do livro, por exemplo, que o(a) aluno(a) não poderia ver, numa representação que agora ele(a) pode perceber através do toque (CERQUEIRA; FERREIRA, 2000).

Quando os modelos didáticos foram apresentados (Figura 12 e Figura 13) os(as) alunos(as) não conseguiram reconhecer o peixe-boi pois não conheciam esse animal. Assim como o aluno que validou a exposição, eles(as) citaram o golfinho e até foca. Tanto para o peixe-boi quanto para cada um dos animais, foi feita uma explicação básica sobre aspectos básicos da morfologia e modo de vida. Eles(as) particularmente ficaram muito curiosos em relação ao peixe-boi, visto que era o animal que eles(as) estavam menos familiarizados.

Foi explicado um pouco sobre a história do peixe-boi Astro que vive no litoral sergipano há 20 anos. Além disso, foi discutido com eles(as) que esse animal possui uma relação muito conturbada com a população. O Astro já sofreu inúmeros ferimentos porque por ser um animal muito dócil, ele tem o hábito de se aproximar do ser humano, que por medo ou até mesmo por maldade, afugenta o animal muitas vezes de forma agressiva (FOPPEL, 2010).

Esse foi um momento de sensibilização dos(as) alunos(as) em relação a forma que o Astro vem sendo tratado ao longo dos anos. Eles(as) perguntaram sobre qual seria o hábito alimentar do Astro e se ele podia morder as pessoas, então foi explicado que não, pois ele é um animal herbívoro. O que faz o Astro se aproximar das pessoas é apenas a sua curiosidade.

Segundo Foppel (2010), o peixe-boi marinho é considerado o mamífero aquático com maior ameaça de extinção no Brasil. Segundo o autor, a área de manguezal ocupada pelo Astro no estuário do rio Vaza-Barris, representa um espaço que oferece condições

favoráveis que justificam sua permanência no estado de Sergipe por tanto tempo (FOPPEL,2010). Esse ambiente possui fontes de alimento, refúgio e repouso. O que mais ameaça o bem estar do peixe-boi Astro é essa difícil relação entre ele e a comunidade local. Assim o autor destaca a necessidade de conscientização como forma de garantir que seja estabelecido um convívio harmônico entre o animal e os moradores da área e os visitantes.

Os(as) alunos(as) conseguiram identificar os animais a partir dos modelos didáticos de acordo com a percepção tátil. A garça foi facilmente reconhecida pelos(as) alunos(as) com baixa visão e os cegos reconheceram que era uma ave através da plumagem e sentindo o formato do bico. O peixe foi prontamente reconhecido por eles, assim como a cobra. Os(as) alunos(as) não sabiam que cobras tinham escamas, assim como desconheciam que os caranguejos também passavam pelo processo de ecdise. O Aluno 5 perguntou porque esses animais precisam passar por esse processo, e então foi explicado que isso é necessário para o crescimento e desenvolvimento do animal (MOORE, 2003).

Dessa forma, é possível afirmar que os modelos didáticos se mostraram eficientes de acordo com os objetivos que eles pretendiam alcançar. Seja a partir do uso de texturas diferenciadas ou da evidência de características muito particulares dos animais (como as nadadeiras dos peixes), os(as) alunos(as) conseguiram reconhecer todos os animais. No caso daqueles que não foram reconhecidos, o modelo didático foi importante para evidenciar a morfologia dos animais e as diferenças entre ele e outros animais, como ocorreu com o peixe-boi que foi confundido com golfinho e foca.

Figura 11. Alunos com modelos do peixe boi e da garça branca



Fonte: Arquivo pessoal

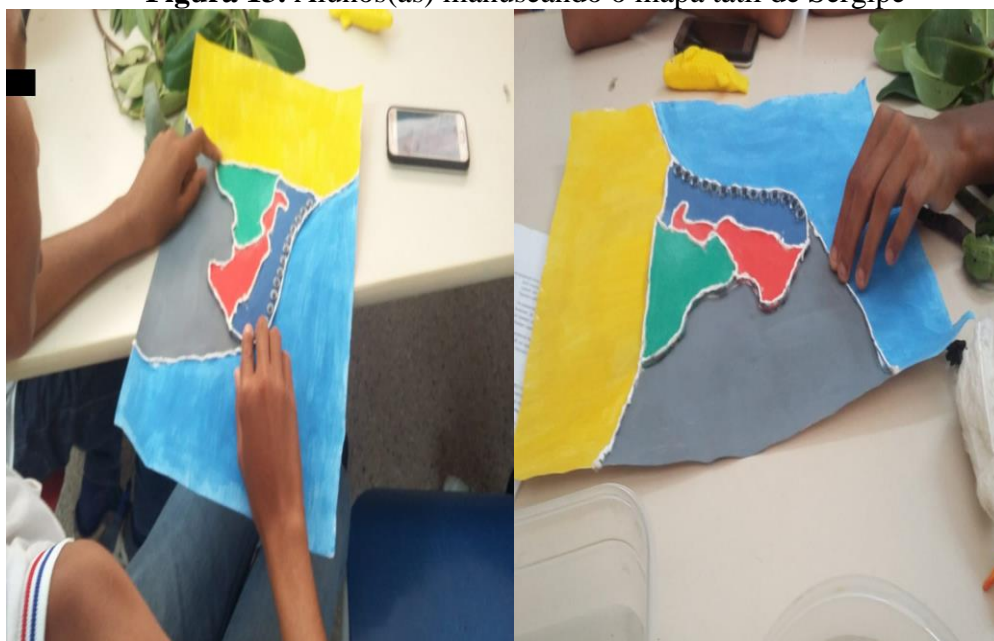
Figura 12. Alunos com modelos do peixe boi e do caranguejo



Fonte: Arquivo pessoal

Ao final da exposição foi discutido com os(as) alunos(as) as formas de degradações que o manguezal vem sofrendo ao longo dos anos. Foi contada um pouco da história da formação da atual capital sergipana, e como esse processo influenciou para o aterramento dos manguezais. Os(as) alunos(as) puderam identificar no mapa tátil onde ficam localizadas as áreas de manguezal em Sergipe (Figura 14) e foi esclarecido que houve uma grande redução da dimensão dessas áreas no decorrer dos anos.

Figura 13. Alunos(as) manuseando o mapa tátil de Sergipe



Fonte: Arquivo pessoal

Durante a observação sistemática no momento da execução da exposição, as habilidades observadas com maior frequência foram: comunicação, interesse e participação. Seguida pelo questionamento, aplicação de conhecimentos prévios e propor ideias (Quadro 2).

Quadro 2. Roteiro de avaliação das habilidades observadas durante a exposição

HABILIDADES						
ALUNO	<i>Questionamento</i>	<i>Comunicação</i>	<i>Interesse</i>	<i>Participação</i>	<i>Aplicar conhecimentos prévios</i>	<i>Propor ideias</i>
ALUNO 1	Aceitável	Exemplar	Exemplar	Exemplar	Insatisfatória	Insatisfatória
ALUNO 2	Aceitável	Exemplar	Exemplar	Exemplar	Aceitável	Aceitável
ALUNO 3	Aceitável	Exemplar	Exemplar	Exemplar	Exemplar	Insatisfatória
ALUNO 4	Insatisfatória	Aceitável	Aceitável	Aceitável	Insatisfatória	Insatisfatória
ALUNO 5	Exemplar	Exemplar	Exemplar	Exemplar	Aceitável	Aceitável

Insatisfatória que significa a ausência da observação da habilidade. Aceitável, a habilidade foi observada de uma a duas vezes. Exemplar, a habilidade foi vista três vezes ou mais.

De acordo com Libâneo (1994), as habilidades consistem em qualidades intelectuais que são necessárias para a atividade mental durante o processo de construção de conhecimento. Durante a exposição as habilidades mais observadas foram Comunicação, Interesse e Participação. Provavelmente essas três habilidades foram as melhores classificadas porque, como foi observado pela pesquisadora, elas apareceram mais em relação entre participante-participante do que entre participante-pesquisador.

Essa observação condiz com o pensamento de Nova Escola (2014) quando afirma que os(as) alunos(as) aprendem muito através da chamada “troca horizontal”, visto que eles(as) se veem como iguais e não se sentem intimidados ou pouco a vontade, como acontece quando eles(as) falam com o(a) professor(a). Ainda segundo o autor, essas relações entre os(as) estudantes são muito importante para a troca de experiências e construção de conhecimento.

Apenas o Aluno 4 não foi classificado com a categoria Exemplar nessas três habilidades. Desde o primeiro contato ficou evidente que o Aluno 4 era o mais retraído do grupo e isso se mostrou também durante a exposição. Suas interações com o grupo eram mais comedidas em relação aos(as) outros(as). Era preciso sempre buscar incluí-lo nas conversas, principalmente direcionando uma pergunta para ele, pois de outro modo ele não interagia. Ele se recusou enfaticamente a tocar na lama do manguezal quando esta foi apresentada pela primeira vez. Como o Aluno 4 é cego ele provavelmente não se sentiu muita segurança em tocar na lama sem saber de onde tinha vindo. Só após a explicação ele aceitou tocar. Apesar disso ele se mostrou atraído pela atividade e foi mais participativo principalmente durante o manuseio dos modelos didáticos.

Em seguida, o Questionamento foi a habilidade mais observada. De forma geral a maioria deles(as) se mostrou muito bem em relação a essa habilidade. Inicialmente os(as) alunos(as) estavam mais contidos, mas depois passaram a fazer mais perguntas. A maioria delas foram feitas sobre os animais que vivem no manguezal. Eles(as) ficaram particularmente curiosos em relação ao peixe boi. Além disso, um questionamento muito importante feito pelo Aluno 5 precisa ser frisado. Quando foi informado a eles(as) que os

manguezais representam uma Área de Preservação Permanente (APP) de acordo com a Lei 12.651/2012, ele ficou muito confuso em relação ao fato de mesmo tendo uma lei que protege esse ecossistema ainda assim ele continua sendo degradado. É relevante ressaltar essa fala do aluno porque ele percebeu que muitas vezes o que está estabelecido em lei acaba não sendo posto em prática, ou que as leis acabam apresentando brechas que permite que os ideais nos quais ela se baseia sejam burlados.

O questionamento é uma das habilidade mais importantes, pois segundo Machado e Sasseron (2012) é a partir da pergunta que se inicia o processo de problematização, o que permite pensamentos mais críticos e reflexivos. Para os autores, a pergunta do(a) aluno(a) significa a sua busca pelo conhecimento, e a sala de aula deve ser um espaço que permita e favoreça a troca e construção de saberes.

As habilidades observadas com menor frequência foram Aplicar conhecimentos prévios e Propor ideias. Como o Aluno 3 era o único que já tinha visitado o manguezal ele se sentiu mais a vontade em falar sobre o que conhecia do ambiente, como era o manguezal que ele visitou e o que achava. Os(as) outros(as) alunos(as) o questionaram sobre o que ele fazia quando ia ao manguezal, ele respondeu que vai acompanhado dos amigos para “catar” caranguejos e que essa prática é apenas para o divertimento deles. O Aluno 3 também disse que a próxima vez que fosse ao manguezal falaria para os amigos sobre as coisas que aprendeu como, por exemplo, a excreção de sal através das folhas do mangue branco, e que tentaria reconhecer as raízes escoras do mangue vermelho e os pneumatóforos do mangue preto.

Ainda em relação a questão do manguezal ser uma APP o Aluno 5 sugeriu que era preciso ter uma lei mais rígida que protegesse esse ecossistema. De maneira geral, os(as) alunos(as) interagiram de forma satisfatória tanto entre si quanto com a pesquisadora.

5.3. Entrevistas pré e pós exposição

As entrevistas foram gravadas individualmente e forma realizadas na sala de recursos da escola. Posteriormente as entrevistas foram transcritas.

5.3.1 Conhecimentos sobre a Educação Ambiental

Na entrevista pré-exposição todos(as) os(as) alunos(as) afirmaram que já ouviram falar sobre Educação Ambiental e que foi na escola que eles(as) tiveram contato com o assunto. Apenas o Aluno 1 citou que ouviu falar sobre Educação Ambiental através de mídias como documentários e filmes. Quando foi perguntado o que já tinham ouvido falar sobre o tema, eles(as) tiveram muita dificuldade para explicar, como fica evidenciado nas falas dos alunos 1 e 3:

“Sabe, eu não lembro muito bem, mas eu lembro que era algo como respeitar a natureza, o meio ambiente, os animais”. – Aluno 1

“Já ouvir falar de Educação Ambiental na escola, mas não lembro muito o que era”. – Aluno 3

Os(as) outros alunos(as) frisaram o papel da EA como responsável por “preservar o meio que vivemos” e “cuidar do planeta”.

“Pelo que eu sei sobre educação ambiental é que tem que preservar o ambiente que vive”. - Aluno 2

“Pra gente preservar mais o planeta, cuidar mais do meio ambiente, essas coisas.” - Aluno 4

“Ela (a professora) falou que EA é preservar o meio ambiente, não danificar muito o solo, ou as árvores e várias outras coisas.” - Aluno 5

Na fala dos alunos 1, 2, 4 e 5 é possível identificar que há uma visão fortemente ligada a concepção Conservacionista (Recurcionista) da EA. Segundo Sauv  (2005) esta corrente de pensamento se baseia no ideal de conservação da qualidade e quantidade dos recursos dos recursos naturais.

Ao serem questionados sobre para o quê ou para quem a EA é importante, os alunos disseram:

“Pra nós e pra mãe natureza”. - Aluno 1

“  importante para natureza e para preservar a biodiversidade.” - Aluno 2

“Para os seres humanos.” Aluno 3

“Para todos nós.” - Aluno 4

“Ela é importante para natureza e pra gente não morrer, porque, assim, se não tiver árvores não tem oxig nio no planeta.” - Aluno 5

Nessas falas dos(as) alunos(as) podemos observar que quatro deles(as) citam que a EA é importante para “natureza” e para o “ser humano”. Segundo Guimarães (2016), em média nos últimos 30 anos tem se falado e debatido mais sobre a EA em espaços formais e não formais de ensino. Isso fez com que as pessoas reconhecessem a gravidade dos problemas ambientais atuais e entendessem a importância da EA no enfrentamento dessas problemáticas. Mas o autor debate que apenas compreender a importância da EA não é suficiente, já que a sociedade atual degrada o meio ambiente muito mais do que fazia há 30 anos. Assim, o autor afirma que (p. 15) “mais Educação Ambiental não está correspondendo a uma sociedade que degrade menos o meio natural”.

Por isso,   cada vez mais importante discutir sobre os ideais da EA Crítica. Essa concepção da EA objetiva analisar as dinâmicas sociais atuais baseadas nos problemas ambientais visando a transformação de realidades (SAUVÉ, 2005). Para o autor, essa corrente não se trata de uma crítica estéril, mas emancipatória, que liberta das alienações.

Mas do que apenas reconhecer os problemas que nossa sociedade possui, é preciso compreender nosso papel individual e coletivo no enfrentamento deles, visando uma mudança não apenas de atitudes, mas também de valores, assim como sugere Carvalho (2012).

Após a exposição houveram algumas mudanças nas falas dos(as) alunos(as) em relação a importância da EA:

“Que a Educação ambiental é muito importante pra natureza, muito importante mesmo, porque as vezes, as vezes não, sempre, *a gente somos* os culpados pela *desmatação* e acumulação de lixo onde não deve t .” – Aluno 3

“Pra essa e pra futuras gerações. Para preservar o planeta, pro equilíbrio da natureza e pro nosso próprio bem.” - Aluno 4

“É importante pra que a gente aprenda a como cuidar do meio ambiente e também a conscientizar o que a gente tem de bom só que a gente tá prejudicando.” - Aluno 5

É importante que os(as) alunos(as) possam perceber que mesmo que o ser humano seja o responsável pelas degradações feitas ao meio ambiente, da mesma forma nós temos a capacidade de mudar essa realidade através de nossas atitudes e comportamentos.

5.3.2 Conhecimentos sobre o Manguezal

a) Conhecimentos sobre o Manguezal (Antes da exposição)

Segundo as respostas da primeira entrevista com os(as) alunos(as) foi possível perceber que eles(as) tiveram dificuldade para falar sobre o manguezal. Ao serem perguntados sobre o que era o manguezal, as respostas foram:

“Não sei muito o que é.” - Aluno 1

“(é o lugar) onde fica um monte de bichos. O que eu ouvi falar é que o mangue era cheio de vegetação, água.” - Aluno 2

“Eu conheço o manguezal porque onde eu moro é perna de mar, ai tem muito mangue.” - Aluno 3

“É um lugar que tem água, animais, essas coisas assim [...]. Eu não sei muito bem sobre manguezal”. - Aluno 4

“São aquelas plantas que nascem perto do rio e os peixes desovam lá para criar novas espécies.” – Aluno 5

O Aluno 5 também afirmou que “Não ouço muito as pessoas falando do mangue” e esse era o motivo dele não saber mais sobre o manguezal. É importante ressaltar essa colocação do Aluno 5, pois sendo o Brasil o 2º país do mundo com maior área de mangue e Sergipe o 6º estado brasileiro (ICMBIO, 2018) é preocupante o fato desse ecossistema ser tão pouco discutido e, na maioria das vezes, quando se fala sobre ele geralmente se estabelece num contexto carregado de preconceitos. Como também já foi citado anteriormente, Aracaju é uma cidade que foi criada a partir do aterramento de manguezais e, ao que parece, esse aterramento não só apagou parte desse ecossistema da paisagem como também sua história, o levando a uma situação de abandono e esquecimento.

O Aluno 3 foi o único que disse já ter passado perto do manguezal. Ele mora num povoado da cidade de São Cristóvão/SE e costuma frequentar com os amigos um manguezal que fica próximo de sua casa. As impressões que ele tem do lugar é o canto das aves, o “barulho dos mariscos” e o cheiro da lama molhada.

Segundo Maciel (2010) a deficiência visual não deve ser uma barreira que impeça o contato entre o sujeito e a natureza, na fala do Aluno 3 é exatamente isso que podemos perceber:

“Eu já fui no mangue. Onde eu moro é um povoado que entre ele de um lado a outro é cortado (por manguezal). Eu ouvi *os som* de passarinhos e o *barulho que os mariscos faz*. Cheiro, eu senti o cheiro que é de lama molhada e da maré.” – Aluno 3

Mesmo sem poder enxergar, ele é capaz de (re)conhecer o ambiente a sua volta utilizando os outros sentidos.

Quando perguntados se mangue e manguezal teriam significados diferentes, dois alunos (Aluno 1 e Aluno 3) afirmaram que eram a mesma coisa. Os outros três afirmaram que eram coisas distintas, mas justificaram que o manguezal seria o coletivo de mangue, ou seja, que vários mangues formavam o manguezal:

“São diferentes. Mangue é um lugar. Manguezal são vários mangues.” - Aluno 2

“Acho que manguezal é o lugar que tem vários mangues.” - Aluno 4

“Manguezal é um lugar que tem vários mangues.” - Aluno 5

Sobre as plantas que vivem no manguezal nenhum dos(as) alunos(as) soube responder. Já em relação aos animais que habitam esse ambiente o mais citado foi o caranguejo (Aluno 2, Aluno 3, Aluno 5). Também citaram o siri (Aluno 3), peixes e o camarão (Aluno 5). O Aluno 1 não soube citar nenhum animal e nenhuma planta que vive no manguezal. O Aluno 4 disse que nesse “tipo” de ambiente tem cobras. É preciso fazer um destaque para essa fala do Aluno 4 pois no tom usado pelo aluno ficou explícito para pesquisadora como é forte a visão negativa associada ao manguezal. Há uma imagem formada a partir do senso comum que esse ambiente é sujo e por isso atrai animais nocivos e a fala do aluno remete a esse pensamento (VAIRO; FILHO, 2010). Segundo os autores, o principal motivo que pode levar os(as) alunos(as) a formarem essas visões errôneas em relação aos manguezais é a falta de conhecimento sobre esse ecossistema.

Essa visão equivocada em relação aos manguezais associando ele a um ambiente insalubre, sujo, propício a transmissão de doenças e abrigo de animais peçonhentos e nocivos, ajudou a justificar o processo do aterramento dos manguezais aracajuano, que se iniciou com o processo de mudança da capital, há 163 anos. Os manguezais eram vistos como empecilho para a construção de uma capital moderna, bonita e convidativa. (ALMEIDA, 2010). Mas podemos ver que essa visão ainda permanece forte.

Em relação a importância do manguezal os Aluno 1, 2 e 4 disseram que:

“Porque é um habitat para a natureza, o meio ambiente.” - Aluno 1

“Sim. Para preservar as espécies que vivem ali, para não entrar em extinção.” - Aluno 2

“Acho que sim, é um lugar que tem natureza, tem mato.” - Aluno 4

Já os Aluno 3 e 5 disseram que:

“(o manguezal) tem importância para as pessoas que não tem trabalho, que catam e comem, o que eles pegam no mangue que servem de alimento”. – Aluno 3

“Porque sem ele como é que a gente teria os peixes, crustáceos.”
- Aluno 5

Apesar dos Alunos 3 e 5 trazerem em suas falas a importância social que esse ecossistema possui para as pessoas que retiram dele seu meio de sobrevivência, é comum enfatizarmos sempre “a utilidade dos recursos naturais encontrados no meio ambiente para a sobrevivência humana” (WOLLMANN et al, 2015).

De acordo com a autora, essa é uma concepção antropocêntrica em relação ao meio ambiente, onde o ser humano apenas valoriza o papel da natureza pela sua utilidade de promover recursos para que possamos usufruir. Muitas vezes essa visão nos impede de perceber que todos os seres vivos têm o mesmo direito a vida, independentemente de ser importante ou não para a sobrevivência do ser humano (SANTOS, 2016).

Em relação aos problemas ambientais que o manguezal enfrenta, o Aluno 1 não soube responder. Os Alunos 3, 4 e 5 falaram sobre a poluição e despejo de esgoto doméstico e do lixo. Já o Aluno 2 disse que:

“tem mangues que secaram e outros que perderam vegetação”

Como essa resposta foi anterior a aplicação da exposição, então o(a) aluno(a) se refere a mangue e a vegetação do manguezal como coisas diferentes. Apesar de nas respostas das entrevistas pós exposição a maioria os(as) alunos(as) ter compreendido que mangue é a vegetação e manguezal é o ecossistema, eles(as) continuaram a se referir ao manguezal como mangue. Provavelmente isso ocorre devido ao costume e por ser um meio mais simples.

Já que o Aluno 1 não conhecia nenhum tipo de degradação que o manguezal sofre, ele evidentemente também não conseguiu citar medidas que precisariam ser tomadas para sanar esses problemas. Os(as) alunos(as) 2 e 4 citaram que:

“Tem que preservar e tem que divulgar os mangues, para não poluir, não jogar lixo.” - Aluno 2

“As pessoas tem que se conscientizarem um pouco mais para preservar.” - Aluno 4

Assim, os(as) alunos(as) afirmaram que é preciso preservar os manguezais. De acordo com a Lei 12.651/2012 esse ecossistema realmente consiste em uma área de preservação permanente. Mas como já foi visto quando falaram sobre EA, eles(as) utilizam sempre a palavra preservação quando se refere a forma de tratar o meio ambiente.

Eles(as) citaram que é preciso preservar a natureza, preservar o meio, preservar as plantas e os animais. Então se faz necessária uma breve discussão em relação a diferença entre preservação e conservação. Segundo Araguaia (2011) o preservacionismo consiste no ideal de que a natureza deve ser mantida intocada, sem a presença ou interferência humana, dessa forma ela manterá suas características e poderá ser contemplada pela atual e pelas futuras gerações. Já o conservacionismo define que pode ocorrer a interferência humana na natureza, desde que está seja feita de forma racional e o manejo dos recursos seja feito de forma sustentável.

Já para o Aluno 5 sugeriu que é preciso:

“cuidar mais dos manguezais porque eles que trazem a produção de peixes e sem os peixes como é que a gente vai fazer a pesca e tal, e outros mariscos também que vão acabar desaparecendo”

Novamente observamos como a visão antropocêntrica, já citada anteriormente, é fortemente arraigada nesse pensamento. A ideia de conservar os manguezais está ligada aos benefícios que este pode nos oferecer.

Quando questionados sobre o que aconteceria se o manguezais desaparecessem, os(as) alunos(as) tiveram dificuldade para responder:

“Não sei. Acho que ia ter um desequilíbrio na natureza.” – Aluno 1

“Não sei nem explicar. Seria horrível. Sei dizer não.” - Aluno 3

“Não sei, acho que a natureza ia perder muito e a gente também, porque o mangue é uma coisa da natureza.” -Aluno 4

Já os(as) aluno(as) 2 e 5 falaram sobre o impacto que o desaparecimento do manguezal causaria para os seres vivos que ele abriga, e também que isso afetaria a vida do ser humano devido a redução na disponibilidade de fontes de alimento:

“As espécies entrariam em extinção, as que vivem ali seriam extintas”. – Aluno 2

“Bem, a gente não ter os peixes e os crustáceos que a gente tem e as aves não iam poder se alimentar.” - Aluno 5

b) Conhecimentos sobre o Manguezal (Depois da exposição)

Na entrevista após a aplicação da exposição os(as) alunos(as) trouxeram novas definições para aquilo que eles entendiam como manguezal. Para o Aluno 1 o manguezal é:

“um dos habitats dos animais, que eles precisam para viver. É um lugar meio lamacento, mas não é desagradável, tem animais que ajudam o meio ambiente”.

Foi muito importante ouvir o Aluno 1 se referir ao manguezal como um ambiente que não é desagradável porque durante a exposição, antes que fosse explicado o porquê do substrato do manguezal possuir um cheiro tão característico, decorrente da decomposição de matérias orgânicas, o Aluno 1 não quis tocar e nem cheirar a lama. Só depois que foi feita essa discussão e explicado que os dejetos liberados pelos esgotos que são a causa do odor pútrido nos manguezais, foi que o Aluno 1 quis cheirar e tocar na lama. Segundo Lima (2010), algumas das principais formas de poluição dos manguezais são, justamente, o despejo de esgotos domésticos e industriais e o depósito de resíduos sólidos.

Já para o Aluno 2 o manguezal é o “encontro da água do rio e do mar”:

“o manguezal é onde a água do mar e do rio se desaguam. Ouvi que ele tem diversas espécies de plantas, animais”.

No início da discussão feita com os(as) alunas(as) durante a exposição, a pesquisadora falou sobre como o manguezal “nasce” desse encontro entre a água do rio e a água do mar. Quando foi apresentada a eles(as) a água coletada desse ambiente, foi falado que uma das propriedades características dessa água é que ela era salobra, sendo originada da mistura da água doce do rio com a água salgada do mar (ICMBIO, 2018). E o Aluno 2 traz em sua fala justamente essa particularidade que envolve os manguezais.

Apesar de não utilizar a palavra ecossistema, fica implícito na fala do Aluno 4 que ele compreendeu quais os fatores que constitui o ecossistema. Isso leva a crer que a exposição proporcionou o aprendizado desse conceito ecológico.

“É o lugar onde fica a vegetação e água, os animais também...”
– Aluno 4

Já para o Aluno 5 o manguezal é:

“Um conjunto de plantas que nascem na margem do rio, é o lugar onde os peixes e os animais marinhos colocam seus ovos e (os peixes crescem lá dentro. Não me falavam muito bem dele, falaram uma vez que era sujo, falou que o cheiro é ruim, mas eu não acho que é isso. Ele é uma parte importante da natureza [...].”

Ouvir o Aluno 5 dizer que antes tinham falado mal sobre o manguezal para ele e que agora ele tinha uma nova percepção desse ambiente foi muito gratificante. Vairo e Filho (2010) discutiram que muitas vezes os(as) alunos(as) não conseguem reconhecer o valor dos manguezais por já terem uma ideia formada em relação a eles, e só percebem esse ambiente como um lugar degradado e desagradável.

Também foi muito gratificante após a exposição ouvir do Aluno 5 seu desejo em visitar o manguezal:

“Queria visitar algum dia desse [...] As pessoas falaram que o cheiro do mangue era ruim, horrível, mas aqui eu vi que o cheiro é normal, natural, cheiro de como se fosse barro molhado.”

Após a exposição todos afirmaram que mangue e manguezal eram coisas diferentes:

“O mangue é só a *plantação* e o manguezal é o lugar onde se encontra essas plantas.” - Aluno 1

“O manguezal é um agrupamento de mangue, e o manguezal é um lugar onde tem a vegetação, só a vegetação é o mangue.” - Aluno 2

“São coisas diferentes, porque o mangue é a vegetação, e o lugar onde fica os animais e a vegetação é o manguezal. Um é a vegetação e o outro é onde fica, a água, a vegetação e os animais”. – Aluno 4

“Bem, mangue e manguezal pra mim parece a mesma palavra, meio que um apelido. Mas mangue é a vegetação e manguezal é o lugar onde elas estão.” - Aluno 5

O Aluno 3 foi o único que afirmou que eram coisas diferentes, mas não lembrou o que os diferenciava.

Já em relação as plantas que habitam o manguezal todos(as) citaram o mangue vermelho, mangue branco e o mangue preto. E quando foram perguntados sobre os animais, eles(as) citaram os que foram discutidos na exposição, o peixe boi, a garça branca, sapos, cobras, peixe e o caranguejo.

As respostas dadas na entrevista pós-exposição para essas perguntas foram consideradas satisfatórias, visto que, é possível perceber uma mudança significativa em relação as primeiras entrevistas, o que leva a crer que os(as) alunos(as) puderam conhecer melhor um pouco das diversas formas de vida que o manguezal abriga.

Nas primeiras entrevistas os alunos(as) citaram principalmente o depósito de lixo e a liberação de esgotos como formas de degradação desse ambiente. Após a aplicação da exposição, eles(as) puderam reconhecer outros tipos de degradações que os manguezais sofrem:

“[...] muitas pessoas estão construindo casas dentro do manguezal e isso acaba prejudicando muito porque ficam derrubando os mangues e construindo suas casas encima dos mangues.” - Aluno 5

“[...] Os aterramentos que o mangue enfrenta, muita gente enterra o mangue, polui o mangue jogando coisas”. – Aluno 2

A partir dessas falas é possível perceber os(as) alunos(as) compreenderam quando foi discutido durante a exposição o impacto causado pela ocupação humana nos manguezais. Segundo Almeida (2010) o aterramento dos manguezais é uma das degradações mais brutais a esse ecossistema, devido a frequência (em Aracaju desde a mudança da capital, até os dias atuais) e a intensidade que ocorre. Segundo a autora, um manguezal aterrado dificilmente consegue se restabelecer.

Na segunda entrevista os(as) alunos(as) sugeriram outras medidas de enfrentamento para as degradações feitas aos manguezais:

“Temos que falar para as pessoas a importância do manguezal para que não poluam o manguezal e não queiram destruí-lo” - Aluno 2

“Uma lei que proíba depredar os manguezais” - Aluno 5

Para eles(as) as pessoas precisam “conhecer melhor o manguezal”, porque se todos(as) soubessem o que esse ecossistema tem passado poderiam ajudar a melhorar a sua situação. Durante a exposição foi explicado para eles(as) a importância da Lei 12.651/2012, que define os manguezais como Área de Preservação Permanente (APP). Eles(as) ficaram muito confusos(as) e indignados(as) em saber que mesmo com uma lei que deveria proteger esse ambiente, na prática ele continua sendo degradado. O Aluno 5 questionou:

“Mas se a lei proíbe que as pessoas poluam os mangues, porque ainda deixam isso acontecer?”

Tanto o posicionamento do Aluno 5 durante a exposição de questionar porque na prática a lei não estava protegendo integralmente os manguezais, quanto o fato dele trazer à tona novamente a sua consternação na sua fala durante a segunda entrevista, demonstra a necessidade da sensibilização dos sujeitos. Ao debater sobre a legislação, os(as) alunos(as) perceberam que ocorre um descaso do poder público em assegurar o

cumprimento da lei, ou as vezes interesses pessoais se sobrepõem ao do bem comum facilitando uma espécie de comércio dos bens naturais. O papel da corrente da Educação Ambiental Crítica, de acordo com Carvalho (2012) e Guimarães (2016), é proporcionar a formação de sujeitos que sejam capazes de pensar e debater as problemáticas ambientais e buscar formas de mudar essa realidade.

Quando perguntados(as) sobre o que aconteceria se o manguezal desaparecesse eles(as) mudaram muito as respostas em relação as primeiras. Os Aluno 2 e 3 citaram que os manguezais são importantes para proteger as cidades contra tsunamis e a correnteza do mar. Provavelmente eles lembraram que na exposição foi citado que por estarem localizados no litoral a vegetação dos manguezais atuam também como proteção da linha costeira e impedem o avanço e o efeito erosivo do mar (ALVES, 2001). Isso mostra que houve aprendizado após a exposição, visto que ocorreu um entendimento de funções ecológicas desse ecossistema.

O Aluno 4 lembrou na sua fala do papel do manguezal no sequestro do carbono atmosférico:

“os animais perderiam o seu habitat e seria ruim pra gente porque manguezal faz parte da natureza e ia ser uma fonte uma a menos de diminuição de poluição”.

Segundo Pinto (et al 2016), a liberação de gases de efeito estufa, entre eles o dióxido de carbono (CO₂), na atmosfera pode ocasionar mudanças climáticas devido a elevação da temperatura média do planeta. De acordo com trabalhos recentes, incluindo o do autor citado, a retenção do CO₂ é mais um dos importantes serviços ecossistêmicos que o manguezal presta. Isso reafirma a importância da preservação desse ecossistema.

6. Considerações finais

Ao decorrer do desenvolvimento do presente trabalho e a partir da análise dos dados obtidos, foi possível concluir que a aplicação da exposição sensorial construída atinge seu objetivo de ser uma metodologia de ensino inclusiva eficiente. Através da exposição os(as) alunos(as) puderam utilizar vários sentidos, além de ter sido possível perceber que eles(as) foram sensibilizados em relação a importância e as problemáticas relacionadas ao manguezal.

Apesar de durante a pesquisa apenas ter sido trabalhado com alunos(as) deficientes visuais, a exposição também é uma metodologia capaz de abranger ao mesmo tempo alunos(as) que possuem ou não deficiência visual. Foi possível perceber isso porque após a aplicação da exposição com os(as) alunos(as) deficientes visuais, a autora foi convidada por uma escola de Nossa Senhora do Socorro/SE para aplicar a exposição com alunos(as) do ensino fundamental menor e do AJA (Alfabetização de jovens e adultos) durante uma ação realizada na semana de comemoração ao Dia Mundial de Conservação dos Manguezais. Nenhum dos(as) alunos(as) participantes eram deficientes visuais ou tinham outro tipo de deficiência.

Assim, a exposição se mostrou eficiente quando aplicada para alunos(as) com ou sem deficiência visual. Isso foi muito importante, pois seria extremamente trabalhoso (e inviável) que os(as) docentes produzissem recursos exclusivos para cada o(a) aluno(a) de acordo com a deficiência que eles(elas) possuem, além de ser contrário aos pressupostos básicos da educação inclusiva.

O objetivo da exposição sensorial era transpor a barreira que supostamente impede o contato do(a) aluno(a) deficiente visual com a natureza. Infelizmente não foi possível

levar os(as) alunos(as) até o manguezal, mas a exposição foi um meio de levar o manguezal até eles(as).

Após a aplicação da exposição, percebeu-se que os(as) educandos(as) puderam conhecer (e sentir) melhor o manguezal. Sendo que esse ecossistema sofre diariamente várias degradações causadas por atitudes irresponsáveis praticadas pelo ser humano, a atividade representou um importante veículo de divulgação dessa problemática socioambiental, além de criar um ambiente propício a disseminação de conhecimentos e ao debate de ideias. O papel do ensino da educação ambiental nas escolas é justamente analisar e discutir sobre esse tipo de situação, estimulando a criação de agentes capazes de problematizar e agir sobre elas.

É preciso ressaltar que a atividade praticada foi uma ação pontual, cujo objetivo principal era informar os(as) alunos(as) sobre os manguezais, mas as práticas da Educação Ambiental devem ser trabalhadas de forma contínua nas escolas com o objetivo de mudar a percepção e os comportamentos dos(as) estudantes em relação ao meio em que eles(as) estão inseridos.

Além de toda experiência no sentido profissional que esse período rendeu a pesquisadora, esse também foi um momento de aprendizado e, principalmente, reflexão sobre como nossa sociedade encara a deficiência. É necessário percebermos que todos(as) temos deficiências, e que elas não limitam quem somos e o que somos capazes de realizar. É por isso a escola precisa ser um ambiente capaz de acolher a todos(as) e motivá-los(as) a se desenvolverem de acordo com suas capacidades através de um processo de ensino inclusivo.

Espera-se que novos trabalhos envolvendo essa temática sejam produzidos porque, como foi visto durante a leitura para o referencial teórico, existe uma lacuna em relação a publicação de trabalhos voltados para o ensino de educação ambiental através de metodologias inclusivas.

7. Referências

- ALMEIDA, R. A. D. A Cartografia Tátil no Ensino de Geografia: teoria e prática. In: ALMEIDA, R. D. de. (org.) **Cartografia Escolar**. 2ª ed., São Paulo: Contexto, 2011.
- ALMEIDA, F. D. de. Manguezais Aracajuanos: convivendo com a devastação. Recife: **Fundação Joaquim Nabuco**: Massangana, 2010.
- ALVES, Z. M. M. B; SILVA M. H. G. F. D. da. **Análise qualitativa de dados de entrevista**: uma proposta. Ribeirão Preto: Fev./Jul 1992.
- ALVES, J. R. P.(Org.). Manguezais: educar para proteger. Rio de Janeiro: FEMAR: **SEMADS**, 2001.
- ARAGUAIA, M. Preservacionismo/Conservacionismo: **A busca da sustentabilidade**. Disponível em: <<http://www.mundoeducacao.com.br>>. Acesso em: 10 ago. 2018.
- ARAÚJO, A. R. da A. et al. Diversidade da fauna aquática do estuário do rio Japaratuba, estado de Sergipe, Brasil, **Acta of Fisheries and Aquatic Resources**. Disponível em: <file:///C:/Users/Secretaria/Downloads/5380-17739-6-PB.pdf> Acesso em: 02 de mar. 2018.
- ARAÚJO, H. M. de A.; SANTOS, V. M. dos. **Geografia de Sergipe**. Editora UFS. São Cristóvão/SE, 2010.
- BORGES, J. A. de S. Educação ambiental na perspectiva da educação inclusiva. In: **Olhar de Professor**, v. 14, n. 2, p. 285-292, 2012. Disponível em: <http://www.faders.rs.gov.br/uploads/1338230072Artigo_Jorge_Amaro.pdf>. Acesso em 23 de jan. de 2018.
- BRASIL, **Conselho Nacional de Saúde**, Resolução nº 196, de 10 de outubro de 1996. Disponível em: <<http://cep.ufs.br/pagina/3770>>. Acesso em: 05 dez 2017.
- BUCK INSTITUTE FOR EDUCATION, **Aprendizagem baseada em projetos: guia para professores do ensino fundamental e médio**. 2.ª Edição. Porto Alegre: Editora Penso, 2008.
- CAREGNATO, R. C. A.; MUTTI, R. Pesquisa qualitativa: análise de discurso *versus* análise de conteúdo. **Texto Contexto**, Florianópolis, 2006 Out-Dez; 15(4): 679-84.
- CARMO, T.M.S.; BRITO-ABAURRE, M.G.; MELO, R.M.S.; ZANOTII-XAVIER, S.; COSTA, M.B. e HORTA, M.M. 1995. Os manguezais da baía Norte de Vitória, Espírito Santo: um ecossistema ameaçado. **Rev. Bras. Biol.**, 55(4): 801-818.
- CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2012. (Coleção Docência em formação).
- CERQUEIRA, J. B.; FERREIRA, E. de M. B. Recursos didáticos na educação especial. **Revista Benjamin Constant**. Rio de Janeiro, nº 15, p. 1-6, 2000. Disponível em:

<http://www.ibc.gov.br/imagens/conteudo/revistas/beijamin_constant/2000/edição-15-abril/Nossos_Meios_RBC_RevAbr2000_ARTIGO3.pdf>. Acesso em: 26 de abr. de 2018.

DIAS, B. C.; BOMFIM, A. M. A “teoria do fazer” em educação ambiental crítica: uma reflexão construída em contraposição à educação ambiental conservadora. **ENPEC**, 2007.

FOPPEL, E. F. da C. **Ecologia do peixe-boi marinho (*Trichechus manatus manatus*) e seu relacionamento com as comunidades ribeirinhas no litoral sul do estado de Sergipe: avaliação para reintroduções de novas espécies**. São Cristóvão, SE, 2010. Disponível em: file:///C:/Users/Secretaria/Downloads/ERNESTO_FREDERICO_COSTA_FOPPEL.pdf Acesso em: 02 de mar. 2018

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: Saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2009.

GIL, M. Conversas sobre Deficiência visual. In: GIL, M. **Deficiência Visual**. Brasília: MEC. Secretaria de Educação a Distância, p. 5-20, 2000.

GOLDENBERG, M. A arte de pesquisar. **Como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais**. Rio de Janeiro – São Paulo. Ed. Record, 2004.

GUIMARÃES, M. Por uma educação ambiental crítica na sociedade atual. **Revista Margens Interdisciplinar**, [S.l.], v. 7, n. 9, p. 11-22, maio 2016. Disponível em: <<http://periodicos.ufpa.br/index.php/revistamargens/article/view/2767>>. Acesso em: 10 abr. 2018.

ICMBIO, Atlas dos Manguezais do Brasil. Brasília: **Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade**, 2018. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/manguezais/atlas_dos_manguezais_do_brasil.pdf Acesso em: 10 de ago. 2018

INSTITUTO RÃ-BUGIO, **Anfíbios da Mata Atlântica**. Santa Catarina. Disponível em: http://www.ra-bugio.org.br/downloads/cartilha_anfibios.pdf Acesso em: 13 de mar. 2018

LANDIM, M. A importância da preservação dos Manguezais. A lição do caranguejo uçá em Sergipe, **Jornal da Cidade**, Aracaju, p. C-4, 10 de set. 2003. Disponível em: http://myrlandim.org/Arquivos/Artigos%20jornais.pdf/A_licao_do_caranguejo_uca_em_SE.pdf Acesso em: 02 de mar. 2018.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. Campinas; SP: Editora Papirus, 1994.

LIMA, A. V. O. D., Degradação dos manguezais do município de Aracaju em decorrência da urbanização. **XVI Encontro Nacional de Geógrafos**. Jul. 2010. Porto Alegre-RS.

Disponível em: www.agb.org.br/evento/download.php?idTrabalho=95 Acesso em 19 dez. 2017.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2004

MACIEL, J. N. et al. Metodologias de uma educação ambiental inclusiva. **Revista EGP**. 2010.

MACHADO, F.V.; SASSERON, L. H. As perguntas em aulas investigativas de Ciências: a construção teórica de categorias. São Paulo. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. Vol. 12, N. 2, 2012, Disponível em: <<http://www.joinville.udesc.br/portal/professores/alexabc/materiais/Souza_e_Sasseron___2012___As_perguntas_em_aulas_investigativas_de_ciencias___a_construcao_teorica_de_categorias.pdf>> Acesso em: 10 ago. 2018.

MANTOAN, M. T. É. **Inclusão escolar: O que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: Moderna, 2003.

MARCONI, M. de A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARCONI, M. de A; LAKATOS, E. M. **Técnica de pesquisa**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MELLO, C. M. de; TRIVELATO, S. L. F. Concepções em educação ambiental. **II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 1999.

MONTESORI, M. **Pedagogia científica: a descoberta da criança**. Tradução de Aury Azelio Brunetti. São Paulo: Flamboyant, 1965.

MOORE, J. **Uma Introdução aos Invertebrados**. 1ª edição. Ed. Santos. 2003.

NOVA ESCOLA, **O Dia a dia do professor - como se preparar para o desafio da sala de aula**. Editora Nova Fronteira, 2014

PINTO, M. L et al. Sequestro de carbono atmosférico no bosque do manguezal da APA da Serra do Guararú, Guarujá-SP. **UNISANTA Bioscience** Vol. 5 nº 5 (2016) p. 51-57

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental?** São Paulo:, Brasiliense, 1994. 62 p. (Coleção Primeiros Passos, n. 292)

SANTOS, M. C. J. dos S. **Os manguezais e sua importância na sustentabilidade urbana**. 1ª Ed. Curitiba: Appris, 2016.

SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em Educação Ambiental. In: SATO, M.; CARVALHO, I. C. M. (Orgs.). **Educação Ambiental**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. UFSC, Florianópolis, 4ª ed., 2005. Disponível em:<http://200.17.83.38/portal/upload/com_arquivo/metodologia_da_pesquisa_e_elaboracao_de_dissertacao.pdf> Acesso em: 26 mar. 2016.

SOUZA, C.A.; DUARTE, L.F.A.; JOÃO, M.C.A. & PINHEIRO, M.A.A. Biodiversidade e conservação dos manguezais: importância bioecológica e econômica, Cap. 1: p. 16-56. In: Pinheiro, M.A.A. & Talamoni, A.C.B. (Org.). **Educação Ambiental sobre Manguezais**. São Vicente: UNESP, Instituto de Biociências, Câmpus do Litoral Paulista.

VAIRO, A. C.; FILHO, L. A. R. Concepções de alunos do ensino fundamental sobre ecossistemas de manguezal: o caso de um colégio público do rio de janeiro. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v.3 n 2 p.15-25, Agosto 2010

VAZ, J. M. C. et al. Material didático para ensino de Biologia: possibilidades de inclusão. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. São Paulo, v. 12, nº 3, p. 81-104, 2012.

WOLLMANN, E. M., SOARES, F. A. A., ILHA, P. V. As percepções de Educação Ambiental e Meio ambiente de professoras das séries finais e a influência destas em suas práticas docentes. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. Vol. 15, N. 2, 2015

ZEPPONE, R. M. O. **Educação ambiental: Teoria e Práticas Escolares**. 1ª ed. Araraquara: JM Editora, 1999.

8. Apêndices

APÊNDICE A: Roteiro para entrevista dos(as) alunos(as) deficientes visuais



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRO-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

IDENTIFICAÇÃO/PERFIL

Gênero: _____

Idade: _____

Roteiro para entrevista com os(as) alunos(as) deficientes visuais

1. Conhecimentos sobre Educação Ambiental

1. Você já ouviu falar sobre Educação Ambiental? Caso sim, onde e o que ouviu falar?
2. Para o quê e para quem a Educação Ambiental é importante?

2. Conhecimentos sobre manguezal

1. O que é manguezal? Já ouviu falar em manguezal? O que você ouviu falar sobre o manguezal?
2. Para você, mangue e manguezal têm o mesmo significado? Justifique.
3. Você foi a um manguezal ou pelo menos já passou perto? O que você conseguiu perceber do lugar? Você conseguiu sentir o cheiro? Conseguiu identificar algum som?
4. Você sabe quais os animais e plantas vivem neste ambiente? Poderia citar o nome de algum animal ou planta que você conhece e que vive no manguezal?
5. Você acha que o manguezal é importante? Caso sim, poderia me dizer alguma importância do manguezal? Caso não, poderia me dizer porque ele não é importante?

6. Você saberia dizer se o manguezal enfrenta algum problema ambiental? Caso sim, poderia dizer quais?
7. Você acha que é preciso fazer algo pelos manguezais? Você acredita que poderia fazer alguma coisa pelo manguezal?
8. Se o manguezal desaparecesse, o que você acha que aconteceria?

**APÊNDICE B: Roteiro para entrevista semiestruturada para validação da
exposição sensorial**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRO-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA**

IDENTIFICAÇÃO/PERFIL

Formação acadêmica: _____

Previsão de conclusão do curso: _____

Gênero: _____

Idade: _____

OBS.: Em a exposição, dentre outros critérios de avaliação que julgar importantes, peço que avalie se:

- **A exposição atende o que foi proposto nos objetivos?**
- **Os recursos táteis estão compreensíveis e fidedignos?**
- **Os recursos utilizados são pertinentes a temática proposta?**

Roteiro para validação da exposição sensorial

1. Maquete

A representação ficou fidedigna com o ambiente que ela representa? Quais as alterações necessárias?

Sugestões: _____

2. Mapas táteis

As texturas usadas permitem a diferenciação entre as regiões? Ao comparar os dois mapas é possível notar as alterações na área do manguezal? Quais as alterações necessárias?

Sugestões: _____

3. Modelos didáticos

A representação ficou fidedigna com o animal que ela representa? Quais as alterações necessárias?

3.1 Crustáceo

Sugestões: _____

3.2 Peixe

Sugestões: _____

3.3 Mamífero

Sugestões: _____

3.4 Ave

Sugestões: _____

3.5 Anfíbio

Sugestões: _____

3.6 Réptil

Sugestões: _____

4. Recursos sonoros

As músicas escolhidas são apropriadas para exposição? Quais as alterações necessárias? Poderia sugerir outra música? Qual?

Sugestões: _____

APÊNDICE C: Termo de consentimento livre e esclarecido



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pelo presente termo, convido vossa senhoria a participar da pesquisa **“Disseminação de saberes acerca do ecossistema manguezal para alunos(as) deficientes visuais através de uma exposição sensorial”** desenvolvida sob a responsabilidade de Francielle Lima Alves, matrícula 201410012536, graduanda do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Sergipe, sob orientação da professora Dra. Sindiany Suelen Caduda dos Santos.

Esta pesquisa tem como objetivo analisar se a utilização de uma exposição sensorial para o ensino de conhecimentos sobre os manguezais para alunos(as) deficientes visuais pode ser uma metodologia viável para formar sujeitos ecológicos de maneira inclusiva. Assim para o seu desenvolvimento é necessário um levantamento dos conhecimentos socioambientais dos sujeitos envolvidos – educandos(as) deficientes visuais – sobre o manguezal.

Desse modo, convido vossa senhoria a participar voluntariamente desta pesquisa através da entrevista, contribuindo dessa forma para a construção da exposição sensorial que será usada como metodologia inclusiva para formação de sujeitos ecológicos que serão capazes de identificar e agir sobre os problemas socioambientais de sua comunidade e, consequentemente, nos problemas ambientais numa esfera global.

Através deste termo, fica acordado que os resultados da pesquisa serão analisados e publicados em meio científico, desde que mantido o compromisso da pesquisadora com o sigilo das fontes entrevistadas. Além disso, é garantido aos participantes o direito de desistir de sua participação e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase

da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa. A presente pesquisa não envolve riscos à integridade física e/ou mental dos participantes, podendo apenas gerar constrangimento ou incômodo em face do contato inicial com a pesquisadora para a realização da entrevista e o transtorno de reservar um tempo para realização da atividade proposta.

Pelo presente consentimento, declaro que o objetivo da pesquisa foi lido e explicado pela pesquisadora. Sendo assim, concordo em participar voluntariamente da pesquisa dentro dos termos descritos. Autorizo a utilização das informações no Trabalho de Conclusão de Curso, desde que observada às condições acima expressas. Receberei uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

_____/SE, ____ de _____ de ____.

Assinatura do Participante

Francielle Lima Alves (Graduanda)

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor entrar em contato com Francielle Lima Alves. Telefone: (79) 98810-3312, residente à Rua 60, nº 54 – Conjunto Marcos Freire II– Bairro: Taíçoca. Nossa Senhora do Socorro/Sergipe. E-mail: francialvesgs@hotmail.com

APÊNDICE D: Termo de assentimento livre e esclarecido



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE

DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pelo presente termo, convido vossa senhoria a autorizar o menor sob sua responsabilidade a participar da pesquisa “**Disseminação de saberes acerca do ecossistema manguezal para alunos(as) deficientes visuais através de uma exposição sensorial**” desenvolvida sob a responsabilidade de Francielle Lima Alves, matrícula 201410012536, graduanda do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Sergipe, sob orientação da professora Dra. Sindiany Suelen Caduda dos Santos.

Esta pesquisa tem como objetivo analisar se a utilização de uma exposição sensorial para o ensino de conhecimentos sobre os manguezais para alunos(as) deficientes visuais pode ser uma metodologia viável para formar sujeitos ecológicos de maneira inclusiva. Assim para o seu desenvolvimento é necessário um levantamento dos conhecimentos socioambientais dos sujeitos envolvidos – educandos(as) deficientes visuais – sobre o manguezal.

Desse modo, convido o menor pelo qual o senhor é responsável, a participar voluntariamente desta pesquisa através da entrevista, contribuindo dessa forma para a construção da exposição sensorial que será usada como metodologia inclusiva para formação de sujeitos ecológicos que serão capazes de identificar e agir sobre os problemas socioambientais de sua comunidade e, conseqüentemente, nos problemas ambientais numa esfera global.

Através deste termo, fica acordado que os resultados da pesquisa serão analisados e publicados em meio científico, desde que mantido o compromisso da pesquisadora com o sigilo das fontes entrevistadas. Além disso, é garantido aos participantes o direito de desistir de sua participação e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa. A presente pesquisa não envolve riscos à integridade física e/ou mental dos participantes, podendo apenas gerar constrangimento ou incômodo em face do contato inicial com a pesquisadora para a realização da entrevista e o transtorno de reservar um tempo para realização da atividade proposta.

Pelo presente consentimento, declaro que o objetivo da pesquisa foi lido e explicado pela pesquisadora. Sendo assim, concordo com a participação voluntária do menor por qual sou responsável à pesquisa dentro dos termos descritos. Autorizo a utilização das informações no Trabalho de Conclusão de Curso, desde que observada às condições acima expressas. Receberei uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

_____/SE, _____ de _____ de _____.

Assinatura do Participante

Francielle Lima Alves (Graduanda)

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor entrar em contato com Francielle Lima Alves. Telefone: (79) 98810-3312, residente à Rua 60, nº 54 – Conjunto Marcos Freire II– Bairro: Taçoca. Nossa Senhora do Socorro/Sergipe. E-mail: francialvesgs@hotmail.com

Eu, _____ (nome por extenso do responsável pelo participante da pesquisa), tendo sido devidamente esclarecido sobre os procedimentos da pesquisa, concordo com a participação voluntária do adolescente sob a minha responsabilidade na pesquisa descrita acima. Estou ciente que receberei uma via deste documento.

_____/SE, ____ de _____ de _____.

Assinatura do pai ou responsável

Contato com a Pesquisadora Responsável:

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor entrar em contato com Francielle Lima Alves. Telefone: (79) 98810-3312, residente à Rua 60, nº 54 – Conjunto Marcos Freire II– Bairro: Taíoca. Nossa Senhora do Socorro/Sergipe. E-mail: francialvesgs@hotmail.com